A. 3

Hugh Cecil Earl of Lonsdale.

1865.

308 Traité de Maréchalerie Vétérinaire, comprenant l'étude de la ferrure du cheval et des autres animaux domestiques, sous le rapport des défauts d'aplomb des défectuosités et des Maladies du pied. Par **A. Rey,** Professeur de Clinique, Pathologie Chirurgicale Jurisprudence et Maréchalerie à l'Ecole Impériale Vétérinaire de Lyon, Chevalier de la Légion d'Honneur, Membre de la Société Impériale de Médecine de la Société Impériale d'Agriculture de la même Ville, etc.

"Pas de fer, pas de cheval."—LAFOSSE.

Deuxième Edition. F. Savy, Libraire-Editeur, 24 Rue Hautefeuille, 24. Paris. 1865.

8vo. 515 pp. 185 illustrations. M., 8¾ in. by 5⅝ in.

A Monsieur Prévost chef de bureau de l'enseignement agricole hommage respectueux de l'auteur

TRAITÉ
DE
MARÉCHALERIE
VÉTÉRINAIRE

LIVRES ADOPTÉS DANS LES ÉCOLES VÉTÉRINAIRES

PUBLIÉS

A LA MÊME LIBRAIRIE

A. REY

Professeur de jurisprudence, de clinique et de maréchalerie
à l'École impériale vétérinaire de Lyon

TRAITÉ DE JURISPRUDENCE VÉTÉRINAIRE

contenant la législation sur les vices rédhibitoires et la garantie dans les ventes d'animaux domestiques, suivi d'un TRAITÉ DE MÉDECINE LÉGALE SUR les blessures et les accidents qui peuvent survenir en chemins de fer.

1 vol. in-8 de 600 pages. — Prix : 7 fr. 50 c.

A. RICHARD

Professeur de botanique à la Faculté de médecine de Paris.

NOUVEAUX ÉLÉMENTS DE BOTANIQUE

contenant l'organographie, l'anatomie et la physiologie végétales, les caractères de toutes les familles naturelles

NEUVIÈME ÉDITION REVUE ET AUGMENTÉE DE NOTES ADDITIONNELLES

PAR

CHARLES MARTINS

Professeur de botanique à la Faculté de médecine de Montpellier
Directeur du Jardin des plantes de la même ville
Correspondant de l'Institut de France et de l'Académie de médecine de Paris.

1 vol. in-18 de 500 pages avec 500 figures dans le texte. — Prix : 6 fr.

A. NAQUET

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

PRINCIPES DE CHIMIE

FONDÉE SUR LES THÉORIES MODERNES

1 vol. in-18 de 700 pages avec figures dans le texte. — Prix : 6 fr.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

TRAITÉ

DE

MARÉCHALERIE

VÉTÉRINAIRE

COMPRENANT

L'ÉTUDE DE LA FERRURE DU CHEVAL
ET DES AUTRES ANIMAUX DOMESTIQUES, SOUS LE RAPPORT
DES DÉFAUTS D'APLOMB
DES DÉFECTUOSITÉS ET DES MALADIES DU PIED

PAR

A. REY

PROFESSEUR DE CLINIQUE, PATHOLOGIE CHIRURGICALE
JURISPRUDENCE ET MARÉCHALERIE A L'ÉCOLE IMPÉRIALE VÉTÉRINAIRE DE LYON
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DE MÉDECINE
DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE DE LA MÊME VILLE, ETC.

Pas de fer, pas de cheval.
LAFOSSE.

DEUXIÈME ÉDITION

Avec 185 Figures

PARIS
F. SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR
24, RUE HAUTEFEUILLE, 24

1865

Tous droits réservés.

INTRODUCTION

La deuxième édition du *Traité de Maréchalerie* n'est pas la reproduction pure et simple de la première. Elle est revue avec soin et augmentée de tout ce qui a été dit ou publié de nouveau depuis dix ans sur la ferrure du cheval.

Je n'ai rien eu à changer sous le rapport des principes que j'avais émis ou défendus sur les règles qui doivent être suivies dans la pratique d'un art aussi difficile. Plusieurs questions qui étaient encore pendantes sont entièrement résolues aujourd'hui dans le sens que j'avais soutenu. Ainsi la ferrure à chaud a fini par justifier la préférence qu'on était tenté de lui accorder; aujourd'hui elle est admise généralement; elle est devenue réglementaire dans l'armée.

Plusieurs chapitres ont reçu une notable extension; ce sont ceux surtout qui traitent des maladies du pied, dans lesquelles l'application d'un fer raisonné rend de si grands services.

Ainsi que j'en ai l'habitude dans tous mes écrits, je n'ai pas cherché à m'emparer des idées émises dans les ouvrages et les mémoires nombreux que j'ai dû consulter. Rendant à chacun ce qui lui appartient, j'ai résumé avec la plus scrupuleuse exactitude les divers faits que j'avais à présenter, tout en évitant les critiques trop absolues.

Fils d'un ouvrier maréchal et élevé dans un atelier, j'ai été initié de bonne heure à la pratique de la maréchalerie. Depuis plus de vingt ans je suis chargé de professer le cours dont il s'agit aux élèves de l'École vétérinaire de Lyon, aussi j'ai dû écrire ce livre avec un langage ferme et précis, lequel n'appartient pas à une plume profane, qui aborde un sujet trop nouveau pour elle.

Je suis un des premiers auteurs vétérinaires qui aient essayé d'introduire dans les ouvrages scientifiques les gravures intercalées dans le texte, trouvant que ce moyen avait l'immense avantage de placer immédiatement les objets à décrire à côté de leur description. Aussi j'ai augmenté considérablement dans ce volume le nombre des vignettes, qui sont dues encore à l'habile crayon de M. F. Gabillot.

Elles représentent pour la plupart des pièces réservées à mon cours de maréchalerie. Les fers ont été forgés par notre chef d'atelier, M. Cochet, qui dans ce genre de travail est un véritable artiste.

BIBLIOGRAPHIE DE LA MARÉCHALERIE

Dans tous les auteurs grecs on trouve de nombreuses citations relatives aux soins que le pied du cheval réclame sous le rapport de la conservation de la corne; leurs ouvrages ne parlent pas de la ferrure.

La même observation s'applique aux nombreux traités d'hippiatrique publiés par les auteurs romains.

Les ouvrages les plus anciens que l'on connaisse sur la maréchalerie remontent seulement au commencement du seizième siècle.

Nous allons exposer successivement les titres de ceux qui nous sont connus, en terminant par les publications les plus modernes, qu'elles soient ou non périodiques.

1533. Laurentius Rusus. — *Opera di Mascalcia*, ou *l'Art du maréchal*. Venise 1533.

1553. Filippo Sacro De Lagliocozzo. — *Trattato di mascalcia* (*Traité de maréchalerie*). Venise, 1553.

1563. Hiérocles, auteur grec. — *L'Art vétérinaire, ou la grande Maréchalerie*. Traduction imprimée à Paris en 1563.

1564. César Fiaschi. — *Traité de la manière de bien emboucher, manier et ferrer les chevaux*. Ouvrage italien publié en 1559; traduit en français par Naguères en 1564.

1567. Caracciolo. — *Gloria del cavallo*. 1567.

1573. Claudio Corte. — *L'Écuyer*. Lyon, 1573.

1599. Carlo Ruini. — *Infirmita del cavallo* (*Maladies des chevaux*). Venise 1599

1607. Horace de Francini. — *Hippiatrique*. Paris, 1607.

1628. Dumesnil. — *L'Art de la Maréchalerie*. Paris, 1628.

1633. N. Beaugrand. — *Le Maréchal expert*. Lyon, 1633.

1642. De l'Espinay. — *La grande Maréchalerie*. Paris, 1642.

1654. *Le grand Maréchal français*, sans nom d'auteur. Paris, 1654

1660. Beaumont. — *Le nouveau parfait Maréchal*. Paris, 1660.

1662. *Le grand Maréchal expert et français*, sans nom d'auteur. Paris.

1665. Delcampe. — *Art de monter à cheval*. Paris.

1664. Solleysel. — *Le parfait Maréchal*. Paris.

1666. Markham. — *Le nouveau et savant Maréchal*, traduit de l'anglais. Paris.

1669. Francesco Liberati. — *La Perfection du cheval*. Rome.

1725. Bégrières. — *Manuel des Écuyers*. Paris.

1755. De la Guérinière. — *École de cavalerie concernant la connaissance, l'instruction et la conservation du cheval*. Paris.

1754. Gaspard Saunier. — *La parfaite connaissance des chevaux, leur anatomie, leurs bonnes et mauvaises qualités, leurs maladies et les remèdes qui y conviennent*. La Haye.

1741. Garsault. — *Le nouveau parfait Maréchal, ou la Connaissance générale et universelle du cheval*. Paris.

1742. Salvador. — *La santé du cheval*. Ouvrage espagnol.

1756. Lafosse père. — *Nouvelle pratique de ferrer les chevaux de selle et de carrosse*. Paris.

1758. *Réponse à la Nouvelle pratique de ferrer du sieur Lafosse, par les maîtres maréchaux de Paris*. Paris.

1759. Rouden aîné. — *Observations sur des articles concernant la maréchalerie*. Paris.

1760. Bourgelat. *Éléments d'hippiatrique*. Paris.

1765. Hérissant. — *Médecine des chevaux à l'usage du laboureur*. Paris.

1766. Lafosse fils. — *Guide du Maréchal*. Paris.

1768. Weyrother. — *Le parfait Écuyer militaire de campagne*. Paris.

1771. Bourgelat. — *Essai théorique et pratique sur la ferrure*. Paris.

J. B. Von Sind. — *L'art de dresser et de ferrer les chevaux*. Francfort

1775. Fr. Dutz. — *L'Anti-Maréchal, ou le vrai miroir des maladies internes des chevaux, leurs symptômes, leurs causes, avec les remèdes les plus assurés, les plus simples et de facile exécution*. Liége.

1782. Chabert. — *Ferrure des chevaux qui forgent. Instructions vétérinaires*. t. V, p. 246. Paris.

1800 Moorcroft. — *Cursory account of the various methods of shoeing horses*. Londres.

1805. Grognier. — *Notice historique et raisonnée sur Bourgelat*. Lyon.

1810. Gohier. — *Tableaux synoptiques sur les ferrures le plus souvent pratiquées au pied des monodactyles ou solipèdes et didactyles ou bisulques*. Lyon.

— Bracy-Clarck. — *Recherches sur la construction du sabot du cheval, et suite d'expériences sur les effets de la ferrure*. Imprimé à Londres en 1810 et traduit en français en 1817.

1815 Gohier. — *Avantages et inconvénients des crampons. Mémoires de Gohier*. t. I. p. 90. Lyon.

1817. Jauze. *Cours théorique et pratique de Maréchalerie vétérinaire*. Paris.

1825. J. Girard. — *Traité du pied considéré dans les animaux domestiques*. Paris.

1827. Godwin. — *Guide du Vétérinaire et du Maréchal*. Paris.

1828. C. Balassa. — *Traité de la ferrure sans contrainte, ou moyen de ferrer les chevaux les plus vicieux en moins d'une heure et de les corriger pour toujours de leurs défauts, système puisé dans les principes de la physiologie du cheval*, par C. Balassa, capitaine de cavalerie autrichienne. Traduit par un officier français. Paris.

1829. Vatel. — *Considérations générales sur la ferrure des chevaux qui se coupent*. — *Recueil de médecine vétérinaire*, 1829, p. 313.

1833. Grognier. — *Précis d'un cours d'hygiène vétérinaire*. Lyon, p. 333.

1835. Perrier. — *Des moyens d'avoir les meilleurs chevaux, ou de l'importance de la forme et de l'aplomb naturel du sabot du cheval pour la conservation de ses qualités*. Paris.

1837. Favre d'Évires. — *Le Vétérinaire campagnard*. Genève.

1839. Hurtrel d'Arboval. — *Dictionnaire de médecine et de chirurgie vétérinaires*. Paris.

1840. Riquet. — *Considérations générales sur la maréchalerie, suivies d'un exposé de la méthode de ferrure podométrique à froid et à domicile*. Tours.

1841. J. B. C. Rodet. *De la ferrure sous le point de vue de l'hygiène, ou de son influence sur la conservation des animaux et leur aptitude au travail, suivi des moyens d'agir sur la corne*. Paris.

1843. F. Lecoq. *Traité de l'extérieur du cheval et des principaux animaux domestiques*. Lyon.

— De Nanzio. — *Trattato teorico e pratico della ferratura. (Traité théorique et pratique de la ferrure.)* Naples.

1844. Séon-Rochas. — *Hygiène vétérinaire militaire*. Paris.

— H. Bouley. — *De la ferrure. Maison rustique du XIXe siècle*, 2e vol., p. 346.) Paris.

— Magne. — *Traité d'Hygiène vétérinaire appliquée*. Lyon.

1845. Vatel. — *Rapport sur la ferrure à froid*. (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1845, p. 786.)

— Riquet. — *Mémoire sur la ferrure podométrique*. (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1845, p. 889.)

— Delafond. — *Recherches microscopiques sur la corne*. (*Recueil de médecine vétérinaire* 1845, p. 951.)

— Bouley jeune. — *Histoire de la ferrure*. (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1845, p. 991.)

— Bouley jeune. — *Observations sur la ferrure podométrique*. (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1845, p. 1012.)

1846. Barthélemy aîné. — *Sur la ferrure à froid*. (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1846, p. 80.)

— RENAULT. — *Discussion sur la ferrure à froid.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1846, p. 159.

— BARTHÉLEMY jeune. — *De la ferrure à froid.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1846, p. 241).

— RIQUET. — *De la ferrure podométrique.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1846, p. 345.)

1847. RENAULT. — *Rapport sur un nouveau système de ferrure.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1847, p. 193.)

1849. J. C. GROSS. — *Traité pratique et théorique de Maréchalerie.* Stuttgart

1850 PARRY. — *Nouvelle ferrure sans clous.* — *The Veterinarian.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1850, p. 267.)

— *Notes sur l'histoire de la ferrure du cheval.* — *The Veterinarian.* — (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1850, p. 586.)

— VATEL. — *Rapport sur l'ouvrage publié en 1835 par M. Perrier de Bergerac.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1850, p. 108.

SEMPASTOUS. — *Ferrure orthopédique sur deux poulains du haras de Pompadour.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1850, p. 200.)

WILLIAM MILES. — *The horses foot and how to keep it sound.* (*Du pied du cheval et de la manière de le conserver en bon état.*) Londres.

— A. REY. — *Moyens pour diminuer la sensibilité du pied du cheval.* — *Emploi de la gutta-percha par M. Girou de Buzareingues.* — *Nouvelles observations sur l'emploi du caoutchouc vulcanisé.* (*Journal de médecine vétérinaire*, 1851, p. 204.)

— VATEL. — Rapport sur un mémoire intitulé : *Éducation, maréchalerie*, par M. LAINÉ, vétérinaire en premier au 7e d'artillerie. (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1850, p. 108.)

— J. GOURDON. — *Ferrure à froid.* (*Journal des vétérinaires du Midi*. 1850 p. 586.)

1851. REEVE. — *Recherches sur l'élasticité du pied.* — *The Veterinarian.* — (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1851, p. 14.

PLOMLEY. — *Du fer de cheval perfectionné.* — *The Veterinarian.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1851, p. 772.)

— EDW. CHALLY. — *Lettre sur la ferrure expansive du pied du cheval.* — *The Veterinarian.* — (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1851, p. 925.)

— ROSSIGNOL. — *Rapport sur la ferrure d'après le système Perrier.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1851, p. 135.)

H. BOULEY. — *Discussion sur la ferrure d'après le système Perrier.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1851, p. 229.)

J. AMBERT. — *De la ferrure des chevaux.* (*Journal de médecine vétérinaire*. Lyon. 1851, p. 241.)

ANKER. — *Réflexions sur l'organisation, l'utilité et l'importance du sabot.* (*Journal des vétérinaires du Midi*, 1851, p. 262.)

— H. BOULEY. — *Traité de l'organisation du pied du cheval.* Paris, 1851, avec un atlas de 34 planches.

— J. Gourdon. — *Visite à l'Exposition internationale de Londres; anatomie, chirurgie, maréchalerie*, etc. (*Journal des vétérinaires du Midi*. 1851, p. 433.)

— Société centrale de médecine vétérinaire. — *Discussion du Mémoire de M. Lainé sur la ferrure du cheval. Recueil de médecine vétérinaire*. 1851, p. 135, 228, et 1852, p. 575.)

1852. Cooper. — *Gutta-percha substituée aux semelles de cuir employées comme soles artificielles. — The Veterinarian. — Recueil de médecine vétérinaire*. 1852, p. 372.)

— Reynal. — *Expériences sur l'élasticité du pied du cheval. Recueil de médecine vétérinaire*, 1851, p. 691, 699.)

— Lafosse. — *Maladies du pied, emploi du caoutchouc. Journal des vétérinaires du Midi*, 1852, p. 40.)

1854. Reynal. — *Rapport sur la notice de M. Flaubert concernant la ferrure arabe* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1855, p. 389, 391.)

1856. Boiteux. — *Mécanisme du pied des solipèdes. Journal de médecine vétérinaire*, Lyon, 1856, p. 440.)

1857. Defays. — *Ferrure à glace nouvelle. Annales vétérinaires de Belgique*.

— Biéler. — *Note sur l'histoire de la ferrure* (*Journal de médecine vétérinaire*, Lyon, 1857, p. 241.)

1859. Lafosse. — *Causes de l'encastelure, moyen de la prévenir ou d'y remédier.* (*Journal des vétérinaires du Midi*, 1859, p. 201).

1861. Prangé. — *Communication sur la ferrure à glace. Recueil de médecine vétérinaire*, 1861, p. 250, 253.)

— Hatin. — *Ferrure des pieds encastelés; nouveau système.* (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1861, p. 808.)

1863. H. Bouley. — *Emploi de la gutta-percha pour réparer les brèches du sabot du cheval.* (*Recueil de médecine vétérinaire*. 1863, p. 161.)

— J. Gourdon. — *De l'élasticité du pied du cheval.* (*Journal des vétérinaires du Midi*, 1863, p. 460.)

— Lafosse. — *Sur l'élasticité du pied du cheval. Journal des vétérinaires du Midi*, 1863, p. 499.)

1864. Leimacher. — *Des principes généraux de la ferrure.* Extrait d'un manuscrit allemand. (*Journal de médecine vétérinaire militaire*, 1864, p. 234.)

— A. Vallon. — *Cours d'hippologie*, t. II, art. *Ferrure*. Saumur.

1865. Mégnin. — *Mémoire sur l'origine de la ferrure.* (*Journal de médecine vétérinaire militaire*, 1864-1865. p. 607. 689.

TRAITÉ

DE

MARÉCHALERIE VÉTÉRINAIRE

CHAPITRE PREMIER

DE LA MARÉCHALERIE

Définition. — Origine du maréchal. — Rapports de la maréchalerie avec les autres branches de la médecine vétérinaire.— Son importance.— Préjugés contre cet art.

Définition de la maréchalerie. — Origine du maréchal. — On donne le nom de *maréchalerie* à l'art de forger et d'appliquer des semelles de fer sous les pieds des animaux.

Le but de cette application est de soustraire à l'usure le sabot des chevaux destinés à travailler sur les routes pavées ou ferrées, de protéger les pieds des grands ruminants contre la douleur qui peut résulter d'une longue marche. Elle sert encore pour les uns et les autres à remédier à des défauts d'aplomb, à des défectuosités, à des maladies.

Le mot *ferrure*, que nous aurons l'occasion d'employer souvent, a plusieurs acceptions. Dans un sens général, il signifie l'art de ferrer les animaux, c'est-à-dire de clouer sous leurs pieds des semelles métalliques. Dans un sens

plus limité, ce mot indique la manière dont le cheval est ferré, le système adopté pour ce genre de travail.

L'ouvrier qui pratique la maréchalerie est appelé *maréchal* en français; *marshall*, *smith*, en allemand; *farrier*, *marshal*, en anglais; *maniscalco*, en italien.

Le mot *maréchal* est d'origine celtique. Garsault le fait dériver de *mar*, cheval, et *slack*, ministre, intendant.

Cette expression a été adoptée jadis pour désigner celui dont la spécialité consistait à s'occuper des soins à donner au cheval.

Autrefois, les maréchaux remplissaient les fonctions des vétérinaires actuels: aujourd'hui leur métier consiste seulement à pratiquer la ferrure des animaux. Cette tâche n'est pas aussi simple qu'elle paraît l'être, quand on la voit remplir par le plus grand nombre des ouvriers de nos villes et de nos campagnes. Un bon maréchal n'est pas facile à trouver: il faut qu'avec l'expérience fournie par la pratique, il possède des notions théoriques de plus d'un genre.

Dans le quinzième siècle, la communauté des maréchaux comprenait les *maréchaux ferrants* et les *maréchaux grossiers;* ces derniers ne travaillaient qu'aux voitures et n'avaient avec les premiers de commun que le nom. On abolit les maîtrises en février 1776; alors les maréchaux ferrants se retrouvèrent seuls. On créa de nouvelles communautés au mois d'août suivant, et les maréchaux ferrants furent réunis aux *éperonniers*. Cette réunion fut mieux entendue que la première, puisque l'art de forger le mors et d'emboucher les chevaux est une des branches de la vétérinaire [1].

On ne trouve pas chez les Grecs et les Romains d'expression qui réponde à celle de maréchal.

Les Grecs donnaient le nom d'*hippiatre*, ἱππίατρος, à celui qui s'occupait de guérir les chevaux malades (ἵππος, cheval,

[1] Ambert. *Esquisses historiques sur l'armée française* (1837, Saumur), p. 65.

et ἰατρός, médecin). Ils appelaient κτηνίατρος, *cténiatre*, le médecin des bestiaux κτῆνος, bétail, et ἰατρός, médecin).

Vers des temps plus modernes, on trouve dans les ouvrages latins le *faber equinarius*, ouvrier qui s'occupe des chevaux.

L'origine du mot *maréchal* ne paraît pas remonter au delà de l'époque à laquelle on a commencé à pratiquer la ferrure à clous.

Pline appelle *veterinarius* celui qui s'occupe plus particulièrement des bêtes de somme, *veterinæ*; de là le mot *vétérinaire*, employé de nos jours pour désigner celui qui exerce la médecine des animaux.

Le mot *vétérinaire* est à la fois substantif masculin et féminin, et adjectif. Il est admis comme substantif des deux genres, pour signifier le médecin et la médecine des animaux : on dit *le vétérinaire*, *la vétérinaire*. On l'emploie souvent comme adjectif, exemple : *médecin vétérinaire*, qui traite les maladies des animaux ; *art vétérinaire*, art de guérir les animaux ; *École vétérinaire*, etc.

On n'est pas d'accord sur l'étymologie de cette expression ; l'opinion la plus admissible fait dériver ce mot du latin, *veterina*, bête de somme, de trait, qui vient de *vehere*, porter. Massé fait provenir ce mot de *venterina*, qui est tiré de *venter*, ventre, parce que c'est au-dessus du ventre qu'on attache les fardeaux des bêtes de somme. Quelques-uns le font dériver de *vetus*, ancien, parce que c'était le berger le plus ancien qui était chargé de soigner les bêtes malades.

Le mot *zootechnie* est de création récente : il vient de ζῶον, animal, et τέχνη, art. Il a été employé par Gasparin, pour désigner la science de l'exploitation industrielle des animaux domestiques.

Rapports de la maréchalerie avec les autres branches de la médecine vétérinaire. — La maréchalerie est essentielle-

ment liée avec les autres branches de la médecine vétérinaire.

Sous le rapport de l'*hygiène*, qui est une branche de la zootechnie, la maréchalerie fournit un des moyens les plus puissants pour la conservation des pieds. Le sabot du cheval qui n'est pas ferré résiste difficilement aux causes d'usure qu'il rencontre sur nos routes ferrées et sur le pavé des villes. On doit adopter des genres divers de ferrure, suivant les services auxquels les animaux sont destinés. Il y a des *fers hygiéniques* employés pour remédier aux défectuosités du pied, aux défauts d'aplomb.

La *pathologie*, ou l'étude des maladies, doit s'occuper nécessairement des affections du pied qui sont le résultat de la ferrure ; elle emprunte à l'art du maréchal des moyens de guérison, qui consistent dans l'emploi des fers de différentes formes, et qu'on a appelés *fers pathologiques*. On peut dire avec raison que toutes les maladies du pied exigent l'emploi de la maréchalerie. Le vétérinaire ne pourra que très-difficilement arriver au diagnostic des claudications, s'il n'est pas complétement initié à l'art du maréchal. Ne faut-il pas faire déferrer et examiner, sonder avec attention le pied correspondant au membre boiteux, pour voir si le sabot ne recèle pas la cause de la boiterie? Si l'on se livre à une investigation incomplète, il peut en résulter une erreur de diagnostic et de graves complications, qui sont produites par la présence du pus dans la dernière phalange.

Des liaisons non moins intimes existent entre cette partie de l'art vétérinaire et la *chirurgie*. Plusieurs opérations exigent des fers d'une forme toute spéciale ; ainsi on applique le fer à branche tronquée après l'opération du javart cartilagineux, le fer à dessolure, après celle du clou de rue, etc. Ces fers sont utiles pour maintenir les appareils de pansement et favoriser la cicatrisation des plaies du pied. Remarquons, en outre, que les vétérinaires, habiles

dans l'art de la maréchalerie, présentent beaucoup plus d'aptitude pour la pratique des opérations chirurgicales du pied et même des autres régions. Il est un fait incontestable dans les écoles vétérinaires, c'est que les élèves, habitués au maniement des outils du maréchal, ont beaucoup plus de dextérité que les autres pour tout travail qui doit être fait par l'usage de la main et pour la chirurgie. Souvent aussi les ouvriers des campagnes sont inhabiles pour parer la corne et appliquer un fer convenable; comment obvier à cet inconvénient, si l'on ne peut, au besoin, remplacer le maréchal, ou tout au moins le diriger?

L'hygiène, la pathologie et la chirurgie sont, en vétérinaire, les sciences qui se lient le plus à l'art de ferrer les chevaux.

Nous voyons encore les autres sciences fournir au maréchal des notions nécessaires pour l'exercice intelligent de son art.

Ainsi, l'*anatomie* lui apprend que le pied du cheval e du bœuf n'est pas une masse entièrement formée par la corne; elle lui révèle une organisation compliquée, dont la connaissance doit le guider dans l'application du fer. C'est par l'étude des parties constituantes du pied qu'on peut se rendre compte des accidents qui résultent d'une ferrure mal faite; on apprend que le fer chaud ne peut pas rester impunément appliqué pendant longtemps sur la corne, que les clous ne doivent pas être implantés au hasard. Sous le rapport de l'élasticité du pied et des conditions qu doivent la favoriser, l'anatomie fait connaître les organes qui concourent le plus à entretenir cette propriété.

L'étude de l'*extérieur* des animaux détermine les conditions de beauté des pieds qui sont susceptibles d'être ferrés; elle nous apprend à discerner les aplombs et à diriger les secours qu'on emprunte à la maréchalerie pour remédier à leurs défectuosités.

Par la *physique* on explique la construction de cet appareil élastique représenté par les pieds et les membres ; on se rend compte de l'influence des parties molles contenues dans le sabot, du rôle que jouent les rayons brisés qui forment les colonnes destinées à supporter le corps de l'animal. La ferrure doit être combinée de manière à ne pas détruire l'effet qu'on peut attendre de ces dispositions naturelles, si nécessaires pour la conservation des extrémités. C'est ainsi que, par une ajusture convenable, on cherche, dans la ferrure française, à reporter les effets des réactions sur les parties du pied qui peuvent les supporter sans trop de fatigue.

C'est par la *chimie* qu'on se rend compte des qualités qu'on doit rechercher dans le fer pour qu'il soit employé avec avantage dans l'art du maréchal. La même science fait connaître aussi quelle doit être la nature des combustibles à mettre en usage pour la forge.

Enfin la *matière médicale* et la *pharmacie* fournissent les moyens médicamenteux propres à modifier les altérations de la corne. Ces deux sciences laissent encore à désirer sous ce rapport : il est probable que tôt ou tard elles permettront de constater quelques progrès.

Importance de la maréchalerie. — L'étude de la maréchalerie est donc d'une grande importance pour le vétérinaire.

Cette importance n'a pas besoin d'être prouvée par de nombreux arguments.

Comment pourrait-on, sans son emploi, utiliser le cheval comme force motrice pour transporter des fardeaux ou comme moyen rapide de communication? Bientôt les aspérités du sol, les frottements produits par la locomotion, mettraient les animaux dans l'impossibilité de se mouvoir en usant l'enveloppe cornée de leurs pieds et occasionnant des accidents sans remède.

Il serait impossible, à défaut d'une ferrure méthodique, de pouvoir utiliser un grand nombre de chevaux dont les sabots sont mal conformés, soit naturellement, soit par l'effet de diverses maladies.

Sans aucun doute, il faut que le vétérinaire possède des notions exactes sur les conditions que la ferrure doit remplir pour conserver les aplombs de l'animal, l'intégrité de leurs pieds, pour remédier aux maladies. Or, la maréchalerie n'est pas un art qu'on apprend avec les yeux; il faut l'exercer, même pendant longtemps, pour la connaître un peu.

C'est un art des plus difficiles dans son application : un habile maréchal est toujours recherché. Beaucoup d'empiriques sont maréchaux; ils doivent leur réputation et leur clientèle à leur savoir dans cette partie. Ils priment beaucoup de vétérinaires sous ce rapport; ils déterminent avec plus de méthode et de sûreté les moyens de guérison des boiteries qui ont leur siége dans le pied.

« Le fer à cheval, dit M. H. Bouley, est une œuvre d'art « véritable. C'en est une d'autant plus méritoire, que l'ar- « tiste qui l'exécute n'a recours, pour donner au métal sa « forme définitive, qu'à l'usage exclusif du marteau, et que « cette forme, il la lui imprime dans le temps le plus court « possible.

« Le fer à cheval doit être, si l'on peut parler ainsi, une « création directe, immédiate, extemporanée de la pensée qui « préside à son exécution; il faut que d'emblée il sorte de « dessous le marteau achevé, prêt à être placé, modelé « exactement sur les contours du sabot qu'il doit garnir, « revêtant par conséquent autant de formes particulières « que le commande la diversité des pieds auxquels il est « destiné à être adapté [1]. »

[1] H. Bouley. *Nouveau Dictionnaire pratique de médecine vétérinaire*, t. VI p. 582.

Ajoutons à toutes ces considérations que dans une partie de la France, à Paris entre autres, et surtout dans le Midi, le vétérinaire est condamné par la force des choses à tenir un atelier de maréchalerie, sous peine de voir bientôt sa clientèle médicale disparaître complétement.

Nous n'avons certainement pas la prétention de vouloir imposer aux élèves de nos écoles une pratique exagérée dans l'exercice de la ferrure ; sans doute il est facile de prévoir que leurs connaissances sous ce rapport diminueront à mesure qu'on exigera d'eux une éducation première plus développée. Ainsi, peu d'années se sont écoulées depuis le temps où les écoles vétérinaires recevaient en majorité, parmi leurs élèves, des ouvriers maréchaux ; aujourd'hui leur nombre a considérablement diminué.

Le vétérinaire qui veut se donner à la pratique de la maréchalerie devient un homme complet. Pour lui, ce n'est plus un art purement mécanique ; ses connaissances sur l'anatomie du pied et sur les mouvements qui constituent les allures, lui donnent tous les moyens d'en faire une application raisonnée.

Pourquoi la plupart de nos élèves montrent-ils tant d'aversion, je ne dis pas pour comprendre l'utilité de la maréchalerie, mais pour se familiariser, au point de vue pratique, avec les difficultés matérielles de cet art ?

Il y a quelques années, un parti considérable, même dans les écoles, ne regardait la ferrure que comme une science manuelle très-accessoire qu'il eût fallu supprimer. On est allé jusqu'à dire qu'on n'avait jamais songé à apprendre aux médecins l'art du cordonnier, comme si l'analogie existait sous ce rapport. Grognier a nié la nécessité de la ferrure, qu'il a considérée comme un legs fait par les temps de barbarie.

Une heureuse réaction s'est opérée sous ce rapport : sans pousser trop loin les nécessités de l'enseignement, on a

donné au cours de maréchalerie une certaine importance, en professant surtout ses applications à l'hygiène, à la pathologie, à la chirurgie.

On a beaucoup réclamé contre les exigences du programme d'admission dans les écoles vétérinaires, parce qu'on demandait l'épreuve de la forge : chaque candidat devait forger un fer de cheval en deux chaudes. Cette exigence éloignait, disait-on, de ces écoles beaucoup de jeunes gens instruits ; une expérience va être tentée.

Par décision ministérielle du 11 novembre 1864, l'épreuve de la forge va être supprimée pour les examens d'admission. Mais l'étude de la maréchalerie n'est pas abandonnée par suite de cette mesure ; au contraire, les élèves admis devront apprendre à forger pendant le cours de leurs études, et ils continueront à se livrer aux exercices de la forge et de la ferrure au moins autant que par le passé.

Préjugés contre cet art. — Il est vrai que pour beaucoup de personnes la maréchalerie est un métier grossier ; que bien des jeunes gens de mérite s'éloignent, dit-on, de nos écoles, parce que, pour y être admis, ils doivent apprendre à forger un fer de cheval, et par conséquent se montrer quelquefois dans un atelier. C'est un préjugé sans valeur et qui ne peut soutenir un examen sérieux. Admettons qu'il soit quelque peu fondé, la décision ministérielle citée plus haut ne permet plus de l'invoquer.

Bourgelat, notre maître, exprime de la manière suivante son opinion sur le dédain qui paraît s'attacher encore à cette profession :

« Le peu de progrès que l'on a fait dans la connaissance de « cette partie l'a maintenue dans un avilissement dont les « autres même se ressentent ; on n'a vu dans celui qui « l'exerce qu'un manœuvre occupé à battre le fer ; on n'a « pas porté ses regards plus loin, et dès lors l'artiste et l'ou-

« vrage ont été également ravalés, parce qu'il est de la folle « vanité du plus grand nombre de dédaigner les travaux de « la main, tout utiles qu'ils puissent être, c'est-à-dire de « mépriser dans celui qui les consacre à la nécessité et à « l'avantage d'autrui, l'usage des instruments que la na- « ture nous a particulièrement accordés pour servir nos be- « soins et pour seconder notre industrie.

« Nous n'avons garde de nous ériger ici en juges de l'o- « pinion générale sur le rang ou la prééminence des pro- « fessions ; nous ne considérons pas si, dans le fait, l'art le « plus mécanique tient tellement aux sens les plus gros- « siers, qu'il soit ou qu'il ait été, dès son origine et dans « son accroissement, totalement indépendant de la pensée; « nous n'examinons pas si l'esprit, ce précieux apanage, « dont l'humanité s'enorgueillit si souvent, lors même des « écarts dans lesquels il l'entraîne, doit ennoblir tout ce « qu'il enfante ; enfin, nous n'entrons pas dans la question « de savoir si la dignité de l'homme est de pratiquer un art « libéral ou d'honorer celui qu'il professe par de grands et « véritables talents ; mais nous pensons qu'un art absolu- « ment nécessaire à la conservation des animaux les plus « précieux, et qui, d'ailleurs, fondé non sur des hypothèses « ou des fictions qui, quelquefois, ont pu souiller la méde- « cine humaine, mais sur les vérités incontestables qui en « sont la base, dirige toujours toutes les opérations d'après « des principes évidents et réels, ne saurait être raisonna- « blement regardé comme un art abject dans son objet « et par lui-même (1). »

On ne saurait trop répéter que la maréchalerie n'est pas un art mécanique, qu'elle ne consiste pas seulement à fixer sous le pied du cheval un fer plus ou moins grossier, destiné à empêcher l'usure de la corne. Dès que son influence est si grande sur la bonté du cheval, sur sa conser-

[1] Bourgelat. *Essai théorique et pratique sur la ferrure* (1813), p. 7.

vation, sur les services qu'on peut en attendre, il y a nécessairement beaucoup de mérite pour celui qui la pratique avec discernement, en dehors d'une aveugle routine. Si nous ne demandons pas au vétérinaire qu'il soit capable d'exercer lui-même l'art de ferrer, nous voulons qu'il soit à même de donner des conseils et de diriger le maréchal qui travaille sous sa surveillance.

CHAPITRE II

RECHERCHES HISTORIQUES SUR L'ORIGINE DE LA FERRURE DU PIED DU CHEVAL

Histoire de la ferrure du cheval. — La ferrure était inconnue chez les peuples anciens. — La ferrure du cheval n'était pas connue chez les Romains. — Introduction de la ferrure en France et en Angleterre; obscurité sur son origine. — Perfectionnements de la ferrure dans les temps modernes.

Histoire de la ferrure du cheval. — Il est très-difficile de déterminer d'une manière précise l'époque à laquelle on doit fixer l'origine de la ferrure.

Cet art si utile ne paraît pas remonter à une époque bien reculée; son invention est bien plus récente que le temps où le cheval est devenu la plus belle conquête de l'homme.

Les recherches les plus intéressantes sur cette question sont dues à un auteur anglais, Bracy-Clarck, que nous aurons souvent l'occasion de citer.

On peut assigner à l'histoire de la ferrure plusieurs périodes différentes.

Elle était inconnue dans les temps les plus anciens. Ainsi, les Grecs et les Romains ne la mettaient pas en usage; mais ces peuples, entre autres les Romains, appliquaient, dans des circonstances exceptionnelles, une chaussure sous les pieds des chevaux, pour les préserver de l'usure.

Ce n'est que plus tard qu'on trouve l'invention de la ferrure à clous; elle date de l'invasion du midi de l'Europe par les barbares du nord.

Enfin, dans les temps modernes, la ferrure a subi des

perfectionnements remarquables dont chaque jour nous fait apprécier l'importance.

La ferrure du cheval était inconnue chez les peuples anciens. — Chez les peuples anciens, même les plus civilisés, on ne ferrait pas les chevaux.

Les Grecs connaissaient cette pratique ; cela est établi par des citations empruntées à divers auteurs, tels qu'Homère, Xénophon et d'autres encore.

Dans quelques unes de ces citations, Bourgelat et Lafosse ont cru trouver une preuve contraire.

Bourgelat a cité un passage de l'*Iliade*[1], dans lequel Homère parle des chevaux du char de Jupiter et de ceux du char de Neptune, qui avaient, dit-il, *des pieds d'airain*; l'auteur a employé l'épithète χαλκόπους. Cette citation ne prouve pas que les chevaux avaient les sabots revêtus d'airain, mais qu'on a voulu tout simplement désigner la dureté du pied, que, par une métaphore, Homère comparait à celle de l'airain. Bracy-Clarck a fait observer avec raison, que, si les chevaux eussent été ferrés, un auteur aussi correct qu'Homère aurait dit : *des pieds garnis d'airain*, et non *des pieds d'airain*[2].

Bracy-Clarck invoque également les ouvrages de Xénophon, un des premiers auteurs qui se sont occupés de l'éducation du cheval, et y trouve de nouvelles preuves que la ferrure était inconnue chez les anciens.

Cet historien a écrit son traité d'équitation cinq cents ans avant Jésus-Christ. Il commandait le corps de cavalerie des dix mille Grecs envoyés au secours de Cyrus le Jeune, et dont on a tant célébré la fameuse Retraite, qui eut lieu après la défaite et la mort de ce prince.

[1] Homère. *Iliade*, liv. VIII et XIII.
[2] Bracy-Clarck. *Recherches sur la construction du sabot* (1817), p. 150.

Dans son ouvrage il s'occupe, entre autres choses, des moyens nécessaires pour rendre dure et résistante la corne des sabots : « De même, dit-il, qu'on s'occupe de la nourri-« ture du cheval et de ses exercices pour lui fortifier le « corps, de même aussi il faut donner à ses pieds la plus « grande attention. Les mieux constitués peuvent beaucoup « souffrir, dans l'écurie, par l'humidité et la mollesse du « sol. Pour remédier à cet inconvénient, il faudra donc, « d'abord, que le sol de l'écurie soit disposé en pente, et, « ensuite, recouvert de pierres arrondies, serrées les unes « contre les autres et tout au plus de la grosseur du sabot. « Un sol pareil a l'avantage de durcir et de consolider les « pieds des chevaux qui y restent.

« Aussi, comme le palefrenier doit panser le cheval dehors « et l'éloigner du râtelier après le déjeuner, afin qu'il re-« vienne avec plus d'appétit au repas du soir, il faut, pour « rendre la place du dehors aussi propre à lui fortifier les « pieds que l'écurie, y jeter quatre ou cinq charges de « pierres rondes, de grosseur à emplir la main, et les con-« tenir par un cercle de fer pour les empêcher de s'écarter. « Placés sur ce sol, les pieds du cheval éprouveront le « même effet que si l'animal s'était promené une partie du « jour sur un terrain caillouteux, surtout si le cheval pié-« tine ce sol lorsqu'on l'étrille ou qu'on le bouchonne : la « fourchette ne peut manquer de se fortifier sur un pareil « terrain [1]. »

Dans ce même traité d'équitation, Xénophon parle du célèbre écuyer Simon et de ses préceptes. « Simon, dit-il, nous « apprend qu'on reconnaît la bonté du pied du cheval au « son qu'il rend dans sa battue sur un terrain dur. Il a rai-« son, car la corne, lorsqu'elle est creuse, doit résonner « contre terre comme une cymbale. »

Le même auteur donne les instructions suivantes dans

[1] Xénophon. περὶ ἱππικῆς ἱππαρχικός. Francfort, 1596.

son *Traité sur les devoirs du maître de cavalerie :* « Afin de « rendre les pieds du cheval les meilleurs possibles, il faut, « à moins que quelqu'un ne sache un moyen plus facile et « plus efficace, il faut, je le dis par expérience, prendre des « pierres du poids d'une livre, un peu moins c'est égal, et « les répandre dans une place sur laquelle on conduira « toujours le cheval, quand on voudra l'étriller, ou seule- « ment l'éloigner de la mangeoire, afin qu'il les piétine « continuellement. Celui qui fera cette expérience me croira « bientôt sur cet objet, comme sur tous les autres, en « voyant les pieds de ses chevaux s'arrondir [1]. »

Dans ces diverses citations des ouvrages de Xénophon, il n'y a rien qui fasse mention de la ferrure des chevaux. Bourgelat trouve cette conclusion hasardée ; il pense que l'auteur a voulu parler seulement des pieds mous et faibles et des moyens de les rendre plus résistants, tout comme nous employons aussi des procédés divers pour arriver au même résultat. Huzard père et Rainard ne partageaient pas cette manière de voir.

Si les Grecs ne ferraient pas les chevaux, ils cherchaient quelquefois à garantir les sabots des animaux employés au transport du matériel destiné à faire la guerre.

Xénophon a parlé de chaussures en cuir, semblables à celles destinées aux soldats, qu'on employait quelquefois pour les chevaux ; on les nommait *embatai*, ἐμβάται.

Aristote rapporte qu'à la suite de longs voyages, on appliquait, de son temps, des enveloppes appelées *carbatinai*, καρβατίναι, sous les pieds douloureux des chameaux [2].

Apsirte, qui vivait du temps de Constantin, parle des *hippopodes*, ἱππόποδες, sorte de chaussures dont les courroies et les cordes causaient aux chevaux de graves blessures, au point de faire tomber la peau et de mettre les tendons à décou-

[1] Ξενοφόντος εὐπιστούμενα. Ed. Leunel, *Lut., Par.*, 1625. ἱππαρχικός.
[2] Aristote. *Histoire des animaux*, trad. de Camus (Paris 1755), p. 60.

vert[1]. Il indique les moyens de guérir ces accidents par diverses applications médicamenteuses; il aurait certainement parlé de la ferrure à clous, si elle eût été connue à cette époque.

Alors, pour les grands voyages, on préférait se servir des ânes et des mulets, dont les pieds résistaient à l'usure plus que ceux des chevaux.

La ferrure du cheval n'était pas connu chez les Romains. — Les citations empruntées à divers auteurs prouvent que leurs chevaux n'étaient pas ferrés, et qu'ils se servaient, dans quelques circonstances, de souliers ou de bottines, de sandales, pour les pieds trop faibles.

Columelle, qui était contemporain d'Auguste, voulait que le pavé des écuries fût en bois de chêne dur et compacte, parce que, dit-il, ce bois durcit les pieds des chevaux à la manière des pierres : *hoc genus ligni equorum ungulas ad saxorum instar obdurat*.

Cet auteur a parlé du *spartea* ou *sparteum opus*, sorte de chaussure faite avec des branches de genêt, qui se nouaient autour de la couronne. Végèce parlait aussi de l'emploi du *spartea* ou *sparcia* : « Quand le sang aura « coulé suffisamment, mettez du sel sur la plaie, lotionnez-« la avec un mélange d'huile et de vinaigre, et enveloppez-« la de suite de linges: ayez soin ensuite de chausser le « *sparcia*, afin que le pied puisse se refaire après l'évacua-« tion des humeurs. »

Ce n'est pas avec le genêt commun, *spartium scoparium*, qu'on fabriquait les enveloppes destinées à protéger les pieds des animaux, mais avec le genêt d'Espagne, *spartium junceum*, qui est remarquable par la longueur et la flexibilité de ses tiges.

Aujourd'hui encore, d'après le rapport de Kampfer, dans

[1] *Hippopodes*, de ἵππος, cheval, et ποῦς, ποδός, pied.

une partie du Japon, les voyageurs se servent d'un appareil de tiges de jonc pour envelopper et protéger les pieds des chevaux.

Du temps des Romains, les semelles qu'on appliquait exceptionnellement sous les pieds des animaux étaient quelquefois garnies de lames de métal; c'est ce que semblent indiquer les vers suivants de Catulle (an 86) :

> Et supinum animam in gravi dereliquere cœno,
> Ferream ut soleam tenaci in voragine mula
> Dereliquit [1].

L'auteur comparait un homme paresseux à la mule dont les chaussures de fer sont retenues par une boue épaisse.

D'après Suétone, qui écrivait en l'an 70, « le luxe de « Néron était tel, qu'il ne voyageait pas sans qu'il eût à sa « suite mille voitures traînées par des mules dont les pieds « portaient des semelles d'argent. »

Ce même auteur raconte une anecdote relative à l'empereur Vespasien : « Ayant soupçonné dans un voyage qu'un de « ses palefreniers était descendu sous le prétexte de chaus- « ser les mules, mais en réalité pour donner à un solliciteur « le temps et le moyen de s'approcher, il lui demanda com- « bien il avait gagné, et il exigea une partie de son gain. » *Mulionem in itinere quodam suspicatus ad calceandas mulas desiluisse, ut adeunti litigatori spatium moramque præberet, interrogavit quanti calceasset? pactusque est lucri partem.*

D'après Pline, les mules de Poppée l'impératrice, femme de Néron, portaient sous leurs pieds des semelles d'or. On trouve sur ce sujet la citation suivante dans l'*Histoire naturelle* de Pline : *Nostra ætate, Poppea, conjux Neronis principis, delicatioribus jumentis suis soleas ex auro quoque inducere.* — Pline écrivait dans l'année 79 après Jésus-Christ.

Dans les écrits de Végèce concernant les animaux, on

[1] Et abandonner son âme avilie dans une boue épaisse, comme la mule laisse sa chaussure ferrée dans une ornière profonde.

trouve la description de leurs races, de leurs diverses maladies. Il n'est pas question des accidents qui résultent de l'application du fer, mais on y parle des blessures produites par les courroies fixées autour des paturons.

D'un autre côté, les bas-reliefs des anciens nous montrent les chevaux sans fers. Bracy-Clarck a trouvé sur un bas-relief du Musée Britannique la représentation d'une course de chars. Les quatre chevaux ont les canons de devant entourés de bandelettes ou courroies qui servaient à fixer les *hippopodes*.

Des citations qui précèdent on est en droit de conclure que les anciens ne connaissaient probablement pas la ferrure à clous, et qu'ils appliquaient parfois aux pieds de leurs chevaux, pour en en pêcher l'usure, des chaussures de diverse nature, dont quelques-unes étaient garnies de lames métalliques. Quelques traducteurs se seraient servis à tort de l'expression *ferrer*, au lieu de *chausser*, ce qui a pu faire attribuer aux Romains l'invention de la ferrure.

— Nous allons reproduire quelques documents plus récents.

Dans la séance du 15 décembre 1860 de la Société d'agriculture de la Marne, M. Savy a lu un rapport sur deux vieux fers de cheval qui lui ont été donnés, six ans auparavant, par M. Battelier, maire au Meix-Tiercelin. Les fers ont été trouvés sur le territoire de cette commune, dans la chaussée de l'ancienne voie romaine de Durocortorum à Andomatunum (Reims à Langres[1]).

Ces fers ont cela de particulier, qu'ils s'adaptent sans clous. Après avoir étudié leurs formes, leurs dispositions et les avoir adaptés au sabot d'un cheval, on a pensé que les fers se fixaient d'abord sur le pied au moyen du rabattement des pinçons ou oreilles et qu'on les attachait ensuite avec des courroies en cuir. Un des dessins de la figure 1 représente

[1] *Mémoires de la Société d'agriculture de la Marne.*

cette ligature ; mais ces fers ne devaient pas être assez solidement fixés pour servir aux chevaux de course ; ils les auraient promptement perdus. Peut-être ne servaient-ils que pour des chevaux infirmes ou qui n'allaient qu'au pas.

Ces fers font actuellement partie du musée du camp de Châlons, où le colonel Castelnau les a présentés à l'empereur Napoléon III.

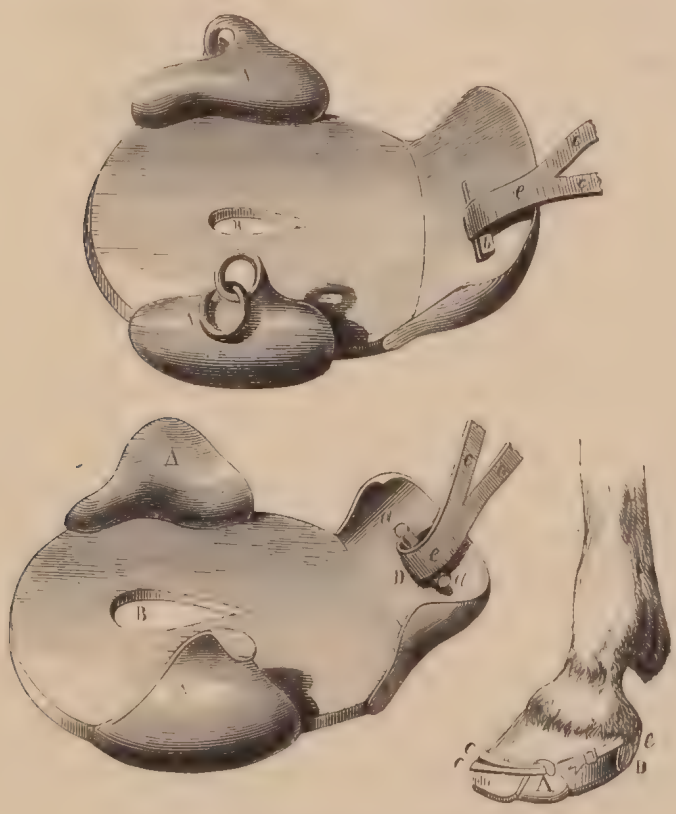

Fig. 1. — Vieux fers à cheval romains.

A. Oreilles ou pinçons relevés sur les mamelles du fer.

B. Ouverture destinée à l'aération de la sole et à l'écoulement de la boue.

D. Quartier relevé derrière les talons.

a restes de support d'une petite traverse en fer *b*, placée sous la branche de la fourchette du pied et à laquelle devait s'attacher une courroie en cuir *e*. Cette courroie devait sortir derrière la fourchette entre les talons et se diviser au-dessus en deux lanières *cc*, qui venaient se croiser sur le

devant du sabot, pour retourner ensuite derrière le paturon, où on les bouclait.

Pour éviter le glissement du pied, le dessous du fer est rayé par des stries tracées parallèlement au contour de l'ouverture B.

— Cependant tout n'a pas été dit sur ce point, et nous devons reproduire ici des documents assez récents qui jettent du doute sur les conclusions qui précèdent.

D'après M. Biéler, vétérinaire à Rolle (Suisse), la question de l'origine de la ferrure à clous n'a pas encore reçu de solution; il pense qu'on peut faire remonter cette origine au delà du cinquième siècle [1].

Voici les indications qu'il donne sur les fers conservés dans différents musées de la Suisse :

« Le musée de Berne possède un fer trouvé dans un tu-
« mulus à Grachwyl, près de Berne. Ce tumulus est le plus
« ancien monument où l'on ait rencontré le fer à étampures,
« peut-être même est-il antérieur à notre ère : dans tous les
« cas, il ne peut être postérieur au troisième ou quatrième
« siècle.

« On voit au musée d'Avranches plusieurs fers de che-
« vaux à six étampures et un plus grand à huit étampures,
« tous provenant des ruines romaines d'Aventicum, ancienne
« capitale de l'Helvétie.

« La collection de M. Troyon, à Bel-Air, renferme plu-
« sieurs fers recueillis dans les ruines romaines de Che-
« seaux; un d'entre eux est garni de clous usés et de clous
« encore neufs.

« La collection de M. Quiquerez (Délémont) renferme des
« fers provenant des ruines du camp romain du mont Ter-
« rible.

« Enfin le musée de Besançon conserve aussi un fer de

[1] Biéler. *Journal de Médecine vétérinaire*. 1857, p. 241.

« grande taille, trouvé au milieu des ruines Romaines de « l'ancien Vesontio.

« Les fers de l'époque romaine sont en général à six « étampures ; très-rarement les plus grands en ont huit. « Ces étampures rectangulaires sont généralement distri- « buées le long d'une rainure analogue à celle du fer an- « glais, sans interruption, en pince, mais l'étampure est « beaucoup plus large que la rainure, et elle a produit sur « le bord externe du fer des bosse- « lures qui n'ont pas été bigor- « nées. L'ajusture est nulle ou « presque nulle ; enfin les éponges « sont refoulées sur quelques fers ; « sur d'autres elles portent des « crampons peu travaillés ; sur « quelques fers la pince aussi porte « un crampon ou agrafe (*fig.* 2).

« Quant aux clous, ils diffèrent « essentiellement des nôtres ; ils « ont plutôt la forme des clous « arabes. »

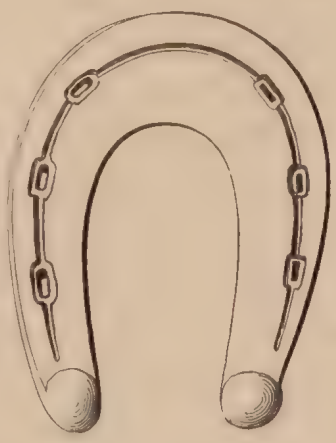

Fig. 2.
Fer de cheval trouvé dans des ruines romaines.

D'après M. Biéler, la ferrure à clous était connue des Romains en Helvétie, au quatrième siècle. En outre, la présence simultanée de la *solea* et du fer à clous dans les ruines d'Aventicum indique qu'il y avait alors une époque de transition entre ces deux ferrures et que la connaissance du fer à clous par les Romains n'est pas de beaucoup antérieure au troisième siècle ; il est même probable qu'elle date de cette époque.

Nous avons reçu plusieurs fois de diverses localités des fers qui avaient été découverts dans des fouilles plus ou moins profondes, mais dont l'origine paraît être de date récente.

M. Ragally, vétérinaire à Beaujeu (Rhône), nous a envoyé,

en 1862, un fer qui a été recueilli dans une prairie à une profondeur d'environ 1m,25, en pratiquant des tranchées sur la ligne du chemin de fer de Gray à Vesoul ; ce fer est à rainures avec six étampures. En 1813, les Autrichiens ont campé dans cette prairie ; ce serait donc un fer autrichien.

Introduction de la ferrure en France et en Angleterre, obscurité sur son origine. — L'art de ferrer les chevaux, qui était inconnu des Grecs et des Romains, paraît avoir été importé par les peuples du Nord en Italie d'abord et de là dans les Gaules vers l'an 450, après J. C.

Nous devons donc l'usage de la ferrure à clous aux temps de *barbarie* et d'*ignorance* qui suivirent la décadence de l'empire romain.

Le fer à clous le plus anciennement connu est celui qui a été trouvé, en 1716, en Belgique, dans le tombeau de Childéric 1er, roi des Francs, mort en 481. Ce fer était informe et rongé par la rouille ; il était percé de trous ; mais on n'a pu déterminer s'il était destiné à être attaché avec des clous, comme les fers de nos jours, ou s'il devait être fixé à ces chaussures que les anciens appliquaient sous les pieds de leurs chevaux.

D'après Bracy-Clarck, la première indication précise du fer à clous date du règne de l'empereur de Constantinople, Léon VI, qui vivait dans le neuvième siècle. Cette mention est faite dans la *Tactique militaire* de ce prince[1].

Si l'on adopte cette opinion, qui est aussi celle de Beckmann, on ne fait remonter la ferrure du cheval qu'au neuvième siècle. Un auteur anglais anonyme pense au contraire qu'il faut attribuer aux peuples de l'Asie l'art de la ferrure. Ce sont les Persans qui auraient eu le mérite de cette invention[2].

[1] Bracy-Clarck. *Recherches sur la ferrure*, p. 175.
[2] *The veterinarian*, traduction de M. H. Bouley, 1850.

D'après le père Daniel, dans son *Histoire de France*, au neuvième siècle les chevaux n'étaient ferrés que pendant les gelées de l'hiver et dans quelques autres occasions.

Ce n'est qu'au douzième siècle que la maréchalerie fut introduite en Angleterre par Guillaume le Conquérant. Après l'invasion des Iles Britanniques par les Normands, ce prince donna à Simon Saint-Litz, un de ses écuyers, le canton de Falkley et la ville de Northampton, évalués à 40 livres sterling de rente, pour lui fournir les fers de ses chevaux (Hartmann).

D'après un autre récit, la pratique de ferrer les chevaux en Angleterre serait antérieure à la conquête des Normands; cette assertion ne repose pas sur des preuves authentiques.

Ce fut, dit-on, à l'un des Normands envahisseurs, Henri de Ferrers, qui portait six fers à cheval dans ses armes, que fut confiée la charge de l'inspection des ferrures du roi. Pendant longtemps, les descendants de cette famille portèrent sur leurs armoiries des fers à cheval.

Les Chinois ont quelques prétentions relativement à l'invention de la ferrure; ces prétentions sont peu fondées. Les fers qu'on a rapportés de leur pays en 1861, après la prise de Pékin, ont la forme des fers anglais.

Les Persans, avons-nous dit, ont revendiqué cet honneur. On a trouvé à Pompéi une peinture mosaïque qui représente, dit-on, la défaite de Darius par Alexandre. Le cheval d'un satrape, qui s'y trouve reproduit, a un fer marqué sous le sabot. Ce fait, comme on l'a observé avec raison, prouverait seulement que lorsque cette œuvre d'art fut exécutée la ferrure était déjà connue en Italie.

Il est un autre fait à mentionner : c'est que les Mongols orientaux auraient leurs chevaux ferrés avec des fers depuis l'antiquité la plus reculée, et aujourd'hui ils se servent quelquefois de la corne du renne pour remplacer ce métal.

D'un autre côté, un usage antique assez répandu fait re-

trouver dans plusieurs contrées fort éloignées les unes des autres des fers de formes différentes, qui n'ont certainement pas la même origine. En Europe, en Asie, en Afrique, en Amérique, on cloue sur les portes de quelques maisons et même des édifices publics un fer à cheval.

« Cette pratique est connue dans l'Asie, le Japon et la « Chine, dans la Boukharie et la Perse, et on la retrouve sur « la porte de la cabane du Hottentot ou du nègre, aussi « communément que sur celle de la grange des Hollan- « dais.

« On a même rencontré des fers à cheval cloués sur les « mâts des vaisseaux cabotiers, les extrémités des branches « tournées vers la terre, et non pas dirigées vers le ciel, ce « qui déjoue toute possibilité d'établir une connexion entre « cette coutume et quelque usage païen, comme les anti- « quaires pourraient être enclins à le faire, en la ratta- « chant à une réminiscence du culte de la lune.

« Il est d'usage dans le Devonshire et le Cornouailles de « fixer des fers à cheval sur la grande porte des églises du « côté de l'ouest, probablement pour maintenir à distance « les sorciers, dont un des principaux amusements est :

« Ta untie the winds, and make them fight
« Against the churches,

« de déchaîner les vents et de les envoyer assaillir les églises.

« A Halcombe, sur la porte de l'église, dans le Devon- « shire, il y avait autrefois quatre fers que l'on disait pro- « venir d'un cheval qui avait parcouru dans la mer une cer- « taine distance, monté par son cavalier.

« Il est difficile de concevoir comment un objet qu'on dit « être d'invention si récente aurait pu devenir partout le « symbole de superstitions si absurdes, et comment il se « serait rencontré assez de partisans de ces singulières « idées pour les répandre sur toute la surface de la terre,

« sans raisons plausibles et sans que le temps les ait aidés « dans une pareille tâche[1]. »

L'usage d'appliquer des fers sur la porte des églises tient quelquefois à des faits prétendus historiques. Ainsi nous avons vu, en 1853, quatre fers de cheval cloués sur le portail de la cathédrale d'Embrun, dans les Hautes-Alpes. On raconte que ce sont les fers du cheval du duc de Bonne, connétable de Lesdiguières. Ce guerrier s'était emparé de la ville et avait voulu entrer à cheval dans l'intérieur de l'église principale ; le cheval s'était cabré et ses quatre fers s'étaient détachés des sabots.

— En résumé, on est porté à admettre, que ce sont les peuples du Nord, les barbares, qui ont importé dans les Gaules l'art de la ferrure à clous ; mais cela ne prouve pas qu'ils en soient les inventeurs.

Il sera difficile de déterminer exactement l'origine de la ferrure. En effet, si l'on compare entre eux les fers à cheval employés par les différents peuples, on trouve une si grande différence dans les formes, qu'il n'est pas possible de les attribuer toutes à un type primitif.

Perfectionnements de la ferrure dans les temps modernes. — Ces perfectionnements sont incontestables. Mais on trouve encore aujourd'hui sous ce rapport des différences très-grandes dans les usages adoptés, soit par différents peuples, soit dans les diverses contrées d'un même pays. C'est à ce point qu'on y rencontre encore les diverses phases traversées par la ferrure pour arriver au degré qu'elle a atteint dans nos grandes villes.

Ainsi, dans une partie de l'Afrique, dans l'ancienne Perse, où le sol est sablonneux, les chevaux ne sont pas ferrés, leurs sabots étant assez durs pour résister à l'usure.

Dans une partie du Japon, l'on se sert d'un appareil fait

[1] *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1850, p. 592.

en tiges de jonc pour protéger le pied des chevaux contre l'usure, ce qui rappelle les *hippopodes*; on rencontre sur les routes de pauvres gens qui font le commerce de ces chaussures imparfaites et peu solides.

N'y a-t-il pas aujourd'hui, en Angleterre et en France, des contrées où les agriculteurs ne font pas ferrer leurs chevaux?

Enfin, pour chaque pays, la ferrure se fait dans les villes avec une grande perfection, et dégénère à mesure qu'on l'observe dans un rayon plus éloigné des grands centres, suivant en cela cette décroissance de perfectionnement qu'on observe pour les arts de tout genre.

Ainsi, à Vienne, à Berlin et dans d'autres villes d'Allemagne, les Écoles vétérinaires ont beaucoup contribué aux progrès de la ferrure. Eh bien! aux portes mêmes de ces villes, l'art de ferrer les chevaux est aussi peu avancé que dans les temps les plus reculés!

La France est moins arriérée sous ce rapport. Les ouvriers maréchaux recherchent le progrès; chacun d'eux se croirait déshonoré, s'il ne voyageait pas pour étudier son métier, et si, dans son *tour de France*, il a pu travailler à Paris, il ne manque pas d'en rapporter quelques bons principes. Partout dans la province, on fait grand cas du compagnon maréchal qui a été occupé dans un des ateliers de la capitale.

Cette supériorité peut être expliquée facilement par les bonnes traditions de ces ateliers, où l'on imite ce que l'on voit faire, souvent, il est vrai, sans s'en rendre compte. Mais ces traditions dérivent des principes scientifiques transmis non pas seulement par des *maîtres maréchaux*, mais encore par des vétérinaires.

L'institution des Écoles vétérinaires a beaucoup contribué aux progrès de la ferrure. Pendant un grand nombre d'années, leurs élèves étaient pour la plupart des ouvriers maré-

chaux et plusieurs d'entre eux sont devenus les créateurs des meilleurs ateliers de Paris.

Nos auteurs modernes n'ont pas considéré la ferrure comme un art mécanique seulement ; ils l'ont aussi étudiée et perfectionnée sous le rapport des aplombs, des défectuosités du pied, et des maladies.

Bourgelat, Lafosse, Brugnone, Bracy-Clarck, Gohier, Rainard, Huzard, Girard et d'autres encore, ont traité avec méthode la plupart des questions de maréchalerie ; on leur doit de nombreux perfectionnements.

Les podomètres, invention toute moderne, ont été proposés pour assujettir la préparation des fers à des mesures trop rigoureuses peut-être. Si les essais de ce genre n'ont pas répondu suffisamment aux effets qu'on en attendait, ils prouvent néanmoins qu'on fait d'incessants efforts pour que la maréchalerie ne reste pas stationnaire.

Aujourd'hui, comme autrefois, on reproche encore à la ferrure du cheval de causer le resserrement du sabot, de nuire à l'élasticité du pied ; on a fait en vain bien des tentatives ingénieuses pour y remédier. C'est encore la ferrure à clous qui est préférée à tous les autres moyens.

CHAPITRE III

ÉTUDE ANATOMIQUE DU PIED DU CHEVAL RELATIVEMENT A LA MARÉCHALERIE

Étude du pied du cheval. — Parties extérieures du pied : de la paroi, de la sole, de la fourchette. — Parties renfermées dans le sabot, parties internes : os du pied, fibro-cartilages latéraux.— Ligaments de l'articulation du pied. — Coussinet plantaire. — Tissu réticulaire du pied. — Vaisseaux du pied. — Nerfs du pied. — Organisation de la corne du sabot. — Structure et propriétés diverses de la corne. — Usure naturelle du pied. — Caractères d'un pied bien conformé.

Étude du pied du cheval. — Cette étude est nécessaire sous plusieurs rapports. Il faut connaître l'anatomie du pied pour éviter les accidents qui résultent de la ferrure, pour remédier à ses défectuosités, à ses maladies, par l'application du fer.

En anatomie, le pied des animaux domestiques, considéré dans le sens le plus général, comprend, pour les membres antérieurs, le *genou*, le *canon* et la *région digitée* ; pour les membres postérieurs, le *jarret*, le *canon* et la *région digitée*.

Pour ce qui concerne les monodactyles, les animaux à sabot, le pied comprend ici seulement la boîte cornée, qui est en rapport avec le sol et les parties que cette boîte contient.

On trouve dans la composition du pied du cheval des parties *extérieures* ou *cornées* et des parties *intérieures*, qui sont protégées par les premières.

Parties extérieures du pied. — A l'extérieur, le pied du cheval représente une boîte cornée, appelée *sabot*, qui recouvre l'extrémité du doigt.

D'après Bracy-Clarck, la forme du sabot est celle d'une

moitié de cylindre coupée obliquement dans sa partie moyenne ; d'autres lui reconnaissent, avec quelque raison, un peu de la disposition conoïde.

Le sabot comprend trois parties que la macération prolongée rend très-distinctes : la *muraille* ou *paroi*, la *sole* et la *fourchette*.

1° De la muraille ou paroi. — On appelle ainsi la partie du sabot qu'on aperçoit quand le pied repose sur le sol et qui en forme le contour extérieur.

Les anciens ont donné à cette région le nom de *muraille*, parce qu'ils la comparaient au mur d'un bâtiment, destiné à protéger, à garantir les parties intérieures.

La *paroi* (*fig.* 3) représente une large bande de corne qui enveloppe l'extérieur du pied, et dont les extrémités sont recourbées en dedans, se dirigent vers le centre en se rétrécissant et perdant de leur épaisseur.

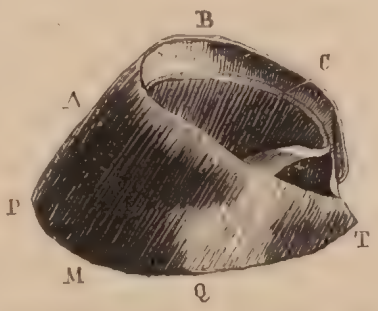

Fig. 3. — Aspect extérieur du sabot.

Elle se compose de fibres de corne disposées longitudinalement et agglutinées ; les fibres superficielles sont plus dures que celles qui sont profondes.

La paroi présente deux *faces* et deux *bords*.

La *face antérieure* ou *externe* est convexe d'un côté à l'autre et inclinée de haut en bas : cette obliquité diminue et se rapproche de la perpendiculaire à mesure qu'on se dirige vers les talons. Sa surface est unie, noire ou blanche, suivant l'état de la coloration de la peau vers la couronne. Souvent cette partie offre des altérations, des difformités, telles que des *fissures* ou *seimes*, des *cercles*, des *avalures*.

Elle se divise en plusieurs régions qui sont : 1° la *pince* P (*fig.* 3), ou partie la plus antérieure, correspondant à une

perpendiculaire abaissée de la pointe de la fourchette; 2° les *mamelles* M, situées de chaque côté de la pince; 3° les *quartiers* Q, qui sont en arrière des mamelles, ainsi nommés parce qu'ils occupent le quart de la circonférence du sabot; 4° les *talons* T, comprenant les angles d'inflexion des extrémités de la paroi ou l'origine des *barres*, des *arcs-boutants*; 5° les *barres* ou *arcs-boutants*, repliés le long du bord interne de la sole.

La face *postérieure* ou *interne* C présente des lamelles ou nombreux feuillets parallèles, disposés perpendiculairement pour s'engrener avec le tissu *podophylleux*[1]. Ces lamelles sont élastiques dans l'état frais, dures et cassantes quand elles sont sèches; on leur donne le nom de tissu *feuilleté*, *tissu kéraphylleux*[2]. Bracy-Clarck a fait observer que ces feuillets servent d'une manière surprenante à étendre la surface de l'intérieur du sabot, en recevant entre eux des lames semblables, qui existent à la surface de l'os du pied et que nous avons désignées plus haut sous le nom de tissu podophylleux. — Le nombre de ces feuillets est très-considérable; on en compte jusqu'à cinq cents sur la paroi d'un sabot peu volumineux.

Le *bord supérieur* de la muraille B est taillé en un biseau aux dépens de la face interne et forme une cavité, sorte de gouttière circulaire, dans laquelle se loge le renflement de la peau qu'on nomme le *bourrelet*. Cette dépression de la corne a été appelé par Bracy-Clarck *cavité cutigérale*[3]: elle présente une multitude de porosités qui reçoivent les villosités du bourrelet ou *cutidure*.

Le *bord inférieur*, appelé *bord plantaire*, repose sur le sol ou sur le fer, et s'unit en dedans avec la circonférence de la sole. C'est dans ce bord que sont implantés les clous pour

[1] Podophylleux, de ποῦς, ποδός, pied, et φύλλον, feuille; feuille du pied.
[2] Kéraphylleux, de κέρας, corne, et φύλλον, feuille; feuillet de corne.
[3] Cutigérale, de *cutis*, peau, et *gerere*, porter; qui porte la peau.

fixer le fer. Sa forme est circulaire; ensuite ses extrémités se replient en arrière, suivant un angle aigu, et constituent les *barres*. Par leur réunion en avant ces parties forment un angle aigu, ouvert en arrière, dans lequel la fourchette est logée.

L'*épaisseur* de la paroi est à peu près la même, si on la considère à partir du bord inférieur jusqu'au bord supérieur; c'est ce que démontre une coupe verticale du sabot. A mesure qu'on s'éloigne de la pince pour se rapprocher du talon, l'épaisseur diminue; une coupe transversale donne cette démonstration (*fig.* 4).

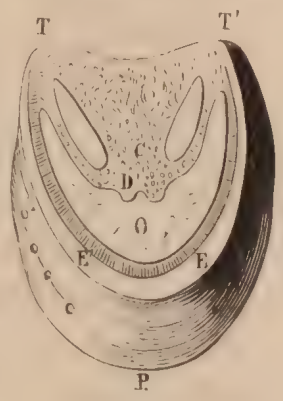

Fig. 4.
Coupe transversale du sabot.

La muraille est plus épaisse et plus verticale dans les sabots des membres postérieurs.

Dans la figure 4 on trouve les parties suivantes : P la pince, TT' les talons, O l'os du pied, C le coussinet plantaire, D le tendon du perforant, EE l'épaisseur de la paroi.

Si l'on compare les deux quartiers d'un sabot, on trouve entre eux une différence marquée. Le quartier externe présente une courbe plus saillante, plus large, ce qui sert à augmenter la base de sustentation. La corne est plus dure, plus épaisse dans cette partie que sur le quartier interne. Quand le pied vient d'être *paré*, on voit entre le bord inférieur de la paroi et la sole une zone d'un blanc jaunâtre, qui indique la limite de l'espace dans lequel on peut brocher les clous.

La *largeur* de la paroi est peu variable; il n'en est pas de même de sa *longueur*. Quand le fer n'est pas renouvelé souvent, le pied s'allonge, parce que l'usure de la corne n'a pas lieu par le frottement à mesure qu'elle s'accroît. Un excès de longueur est favorable pour éviter les piqûres et les enclouures.

2° De la sole. — C'est une plaque de corne qui a la forme d'un croissant (*fig.* 5), et qui ferme l'ouverture décrite par le bord inférieur de la muraille. Avec la fourchette et le bord inférieur de cette muraille, elle forme la face plantaire du sabot.

Fig. 5. — Sole de corne.

La sole constitue sous le pied une sorte de voûte échancrée en arrière; sa grande circonférence est en contact avec le bord inférieur de la paroi; son échancrure est en rapport avec les barres; les extrémités de ses branches soutiennent les contours de la muraille.

On distingue la *sole de la pince*, *des mamelles*, *des quartiers* et *des talons*, suivant les parties correspondantes de la paroi.

Les faces de la sole sont l'une inférieure et l'autre supérieure. *L'inférieure* ou *externe* est concave dans les pieds bien conformés, plane dans les pieds plats, convexe dans les pieds combles; elle est inégale et souvent écailleuse.

La *face supérieure* ou *interne* est un peu convexe: elle présente une multitude de petits orifices semblables à ceux de la cavité cutigérale, destinés à recevoir les villosités de la membrane kératogène qui revêt la face inférieure de l'os du pied.

M. H. Bouley a fait observer avec raison qu'à sa face supérieure le pourtour de la sole se relève en sens inverse de sa convexité, à la manière des bords de la bouche d'une cloche; qu'elle constitue, sur toute sa marge, une sorte de cavité digitale circulaire, surtout aux extrémités des branches du croissant solaire.

Les *extrémités* de la sole sont encastrées dans l'angle formé par les arcs-boutants et concourent à former la région des talons.

L'épaisseur de la sole est très-variable ; sur un pied usé par le frottement elle est presque nulle ; si le sabot est ferré depuis longtemps, elle a plusieurs centimètres.

La corne qui la constitue a peu de dureté.

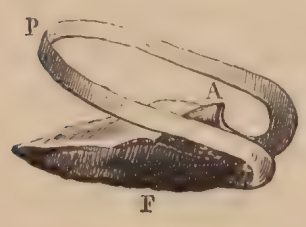

Fig. 6.
Fourchette et périople vus de côté.

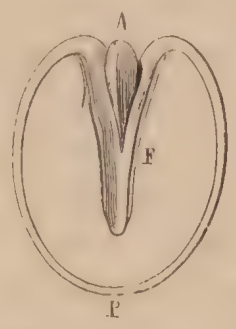

Fig. 7.
Fourchette et périople vus de face.

3° De la fourchette. — On donne ce nom à une pyramide de corne F (*fig.* 6 et 7) placée entre les barres de la paroi et qui remplit l'échancrure formée par cette dernière. C'est une sorte de coussin élastique, qui se bifurque à mesure qu'il se rapproche des talons. La corne qui la compose est beaucoup plus molle que celle des autres parties du pied.

La pointe de la fourchette est dirigée en avant et correspond au centre du pied. La base ou le corps de cet organe fait saillie à la partie inférieure et postérieure ; il adhère au bord supérieur des barres et forme un prolongement qui recouvre l'angle d'inflexion de la paroi. Bracy-Clarck a donné à ce prolongement le nom de *glômes* de la fourchette.

On remarque à la partie inférieure et extérieure de l'organe une excavation peu profonde qui la divise en deux branches et qu'on nomme *lacune médiane*, *fente de la fourchette*, séparant les deux *branches* divergentes en arrière. Près des arcs-boutants existent deux autres enfoncements nommés les *lacunes latérales*, les *commissures de la fourchette*.

Les glômes de la fourchette se prolongent tout autour du bord supérieur du sabot et forment, vers son point d'union

avec la peau, un ruban de corne P, qui sert à protéger cette partie contre les influences atmosphériques. On a donné à cet organe le nom de *périople*[1], *bande périoplique*, *bande coronaire*. Quand le pied du cheval a été plongé pendant quelque temps dans un bain, cette bande devient tout à fait apparente. Le périople se perd sur la paroi par son bord inférieur, que les frottements amincissent ou détruisent : il paraît être une sécrétion du bourrelet, auquel il adhère par son bord supérieur.

Examinée à sa face *supérieure* et *interne*, la fourchette présente une cavité triangulaire, divisée en deux gouttières latérales, séparées par une espèce de saillie allongée, à laquelle on a donné, d'après Bracy-Clarck, le nom d'*arrête-fourchette*, A. Cette production concourt à tenir réunies les diverses parties du pied : elle est plus développée dans les chevaux de race distinguée.

L'épaisseur de la fourchette est variable; sa corne est molle, facile à couper.

Les usages de cet organe consistent à empêcher le rapprochement des talons, à modérer la violence des réactions produites dans la progression, à entretenir l'élasticité du pied.

Fig. 8.
Face inférieure du sabot.

— Telles sont les diverses parties dont la réunion constitue le sabot. Quand on veut les séparer pour les étudier, il faut faire macérer un pied pourvu de ses parties molles ; la macération doit avoir lieu dans l'eau froide et se prolonger pendant trois semaines à un mois. Après cette époque, le sabot se détache facilement des parties qu'il contient; il est facile d'enlever, avec un scalpel, la

[1] Périople, de περί autour, et ὀνυξ, corne.

fourchette et la bande périoplique qui en est la continuation.

La figure 8 représente la face inférieure du sabot. On y remarque la *pince* P, les *mamelles* MM′, les *quartiers* QQ′, les *talons* TT′, les *arcs-boutants* AA′, la *sole* S, la *fourchette* F′.

Parties renfermées dans le sabot, parties internes. — Les parties contenues dans le sabot sont deux os, deux fibro-cartilages, des ligaments, des tendons, un coussinet graisseux, le tissu générateur de la corne, des vaisseaux et des nerfs très-nombreux.

Os du pied. — Ils sont au nombre de deux : le *dernier phalangien*, ou os du pied proprement dit, et le petit *sésamoïde*, *os naviculaire*, qui, par leur réunion avec la deuxième phalange, os de la couronne, constituent l'articulation du pied.

1° *Dernier phalangien*, *troisième phalange*, *phalangette*, *os du pied*, *phalange unguéale*. — Cet os constitue la base du pied ; il forme l'extrémité du doigt qui termine chaque membre dans le cheval. Sa disposition est irrégulière et montre quelque ressemblance avec celle d'un cône tronqué obliquement.

Sa structure présente un mélange de tissu compacte et de tissu spongieux, traversé par une multitude de conduits qui donnent passage à des vaisseaux artériels et veineux, ainsi qu'à des nerfs.

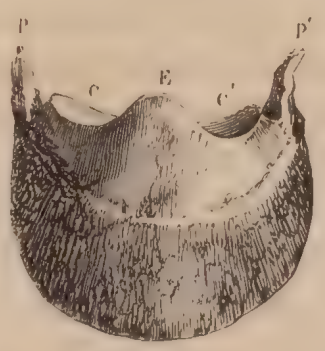

Fig. 9. — Os du pied vu par sa face antérieure.

Il présente trois faces et trois bords.

A. La face *supérieure*, *articulaire* (*fig.* 9), est allongée d'un côté à l'autre et inclinée de devant en arrière. Elle présente deux cavités glénoïdales CC′, revêtues de cartilage et destinées à s'articuler avec l'os

de la couronne ou second phalangien. La cavité externe est la plus petite; elle est séparée de la cavité interne par un léger relief médian.

B. La face *antérieure* est convexe d'un côté à l'autre, criblée de trous vasculaires. Sa direction est inclinée en avant et en bas. On remarque de chaque côté un sillon horizontal, nommé *scissure préplantaire*, qui commence en arrière et finit en avant par un trou qui pénètre l'os. Vers les talons existe une partie proéminente, rugueuse, à laquelle Bracy-Clarck a donné le nom de *patilobe* PP'[1]. Les aspérités ou rugosités de la face antérieure donnent attache à une partie du tissu *kératogène*[2] ou générateur de la corne.

C. La *face inférieure* ou *plantaire* (*fig.* 10) est concave et légèrement poreuse; elle est divisée en deux parties par la *crête semi-lunaire*, qui décrit une courbe dont la concavité est tournée en arrière, courbe à laquelle s'attache le tendon du perforant ou fléchisseur profond du pied. La partie antérieure de cette face correspond à la sole; elle est concave et criblée de petites ouvertures. A la partie postérieure sont deux scissures inflexes, nommées *scissures plantaires*, venant aboutir aux *trous plantaires*, orifices des deux conduits destinés aux artères plantaires.

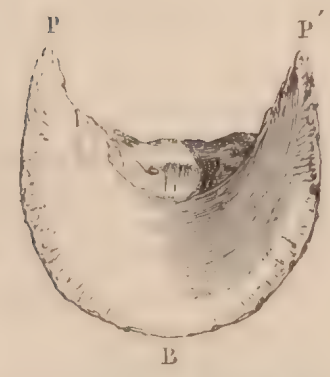

Fig. 10. — Os du pied vu par sa face inférieure.

Les bords sont au nombre de trois. — A. Le *bord supérieur* a la forme d'un demi-cercle. Il présente à sa partie antérieure une apophyse *raboteuse*, nommée *éminence pyramidale* de l'os du pied E (*fig.* 9), qui sert d'attache au tendon de l'extenseur antérieur de la région digitée; elle concourt en

[1] *Patilobe*, du latin *patere*, ouvrir, et *lobus*, lobe.
[2] *Kératogène*, du grec κέρας corne, et γεννάω, j'engendre.

arrière à former l'articulation avec la seconde phalange et à la consolider. De chaque côté, vers la base de cette éminence, est une cavité irrégulière qui reçoit l'insertion d'un des ligaments latéraux antérieurs de l'articulation des deux derniers phalangiens. Plus en arrière est une apophyse qui donne attache à la base de l'un des fibro-cartilages latéraux de l'os du pied ; plus en arrière encore est l'éminence patilobe PP′, formée par la réunion du bord supérieur et du bord inférieur. — B. Le *bord inférieur* est tranchant, B (*fig.* 10). Il représente un demi-cercle dentelé, qui correspond à la réunion de la sole avec la paroi. Dans son milieu existe une échancrure, de telle sorte que le dernier phalangien étant placé sur une surface plane, on ne le voit porter que sur les côtés. — C. Le *bord postérieur*, concave, présente une facette diarthrodiale, s'adaptant à une semblable facette du petit sésamoïde.

Les *angles latéraux* forment deux saillies dirigées en arrière, auxquelles viennent se réunir les trois bords de l'os. Chaque angle est séparé en deux éminences, l'une supérieure, nommée *apophyse basilaire* par M. H. Bouley, l'autre inférieure, appelée *apophyse rétrossale* par Bracy-Clarck [1].

Cet os s'articule avec la deuxième phalange, nommée encore *os de la couronne*, et avec le sésamoïde.

2° *Os naviculaire, petit sésamoïde, os de la noix.* — C'est un os petit, court, allongé transversalement, plus large à son milieu qu'à ses extrémités, un peu refoulées en haut. Il est appliqué contre l'articulation des deux dernières phalanges, qu'il concourt à consolider et dont il empêche la luxation.

Fig. 11.
Os naviculaire.

Il présente deux faces, deux bords et deux extrémités.

Le face *antérieure* et *interne* est partagée par un relief en deux faces concaves, revêtues d'un cartilage diarthrodial ;

[1] *Rétrossale*, de *retrò*, en arrière, et *ossa*, os.

elle répond à la surface articulaire de l'os du pied. — La face postérieure ou externe présente une large poulie revêtue d'un cartilage diarthrodial ; elle sert de poulie de renvoi pour faciliter le glissement du tendon perforant ou fléchisseur profond.

Le *bord supérieur* présente plusieurs petits trous, qui donnent attache à une production jaune de nature tendineuse, laquelle remonte vers le tendon perforant et s'unit à lui au niveau de la protubérance de la face postérieure de l'os de la couronne. La partie interne de ce bord offre une légère surface articulaire qui répond au second phalangien. — Le *bord inférieur* a une facette diarthrodiale qui s'articule avec l'os du pied, et plus bas une partie raboteuse, à laquelle s'insère le ligament qui fixe le petit sésamoïde au dernier phalangien.

Les *extrémités*, un peu contournées en haut, donnent attache aux ligaments latéraux postérieurs de l'articulation du pied.

Fibro-cartilages latéraux de l'os du pied (*fig.* 12). — Ils sont au nombre de deux pour chaque pied, s'élèvent sur les parties latérales du dernier phalangien, contre l'articulation de cet os avec la deuxième phalange et remontent jusqu'au niveau de l'articulation de l'os du paturon avec l'os de la couronne.

Fig. 12. — Dissection de la région digitée.

Ces organes fibro-cartilagineux, disposés en éventail, jouent un grand rôle dans l'élasticité du pied. Ils sont exposés à des altérations fréquentes et principalement à la carie, ce qui constitue le *javart cartilagineux*.

Chaque fibro-cartilage présente deux faces, deux bords et deux extrémités.

A. La *face externe*, convexe, est parsemée de trous destinés au passage des vaisseaux ; la moitié supérieure est recouverte par la peau ; l'autre moitié est en rapport avec la paroi par le tissu podophylleux.

B. La *face interne* est concave ; elle est en rapport avec la membrane capsulaire de l'articulation du pied dans l'intervalle situé entre les deux ligaments latéraux. En arrière elle s'unit au coussinet plantaire.

C. Le *bord supérieur* est mince et légèrement concave ; il répond à la partie supérieure de l'os de la couronne. C'est au niveau de son échancrure, que l'artère latérale du paturon s'introduit sous le cartilage.

D. Le *bord inférieur* est épais et forme la base de l'organe. La moitié antérieure de ce bord adhère à l'os du pied et semble former sa continuité ; l'autre moitié constitue un appendice situé en dehors de l'os du pied. Renault s'est attaché à faire ressortir cette disposition particulière ; il a fait observer qu'à l'endroit où le bord inférieur quitte l'os du pied, le fibro-cartilage se replie de dehors en dedans et forme une production qui s'enfonce dans la base du coussinet plantaire, où elle se perd[1].

E. L'*extrémité antérieure*, dirigée de haut en bas et d'avant en arrière, recouvre par sa partie supérieure une portion du ligament latéral antérieur B et va se fixer au ligament tendineux antérieur. Girard a fait observer que le ligament latéral antérieur acquiert souvent une texture cartilagineuse, qui le rend susceptible de se carier et de compliquer l'opération du javart cartilagineux[2].

F. L'*extrémité postérieure* est appliquée contre le coussinet plantaire, auquel elle est fixée par des prolongements fibro-cartilagineux ; elle se confond avec cet organe et concourt à augmenter la souplesse des parties postérieures du pied.

[1] E. Renault. *Traité du javart cartilagineux*. 1831, p 6.
[2] Girard. *Traité du pied*. 1836, p. 42.

La *structure* organique du fibro-cartilage n'est pas la même dans toute son étendue; plusieurs circonstances peuvent la modifier. En avant et vers la base, sa substance est blanche, flexible et cassante ; en un mot, elle est *cartilagineuse*. En arrière, elle devient *fibro-cartilagineuse* et présente des filaments fibreux interposés dans son épaisseur. Cette disposition rend compte de la différence qu'on observe dans la marche des blessures qui peuvent exister sur ces parties.

Le fibro-cartilage de l'os du pied est susceptible de s'ossifier. Fibreux et souple dans le jeune âge, il prend de la dureté chez les vieux chevaux, à tel point que l'ossification peut l'envahir tout entier. Souvent l'ossification est bornée aux parties voisines de l'éminence tubéreuse de l'os du pied ; elle est très-rare dans la partie postérieure et ne s'y montre qu'après avoir envahi les régions antérieures. Bracy-Clarck considère la ferrure comme étant la cause la plus ordinaire de cette altération. L'ossification est plus commune dans les chevaux de gros trait, que dans ceux qui sont destinés à des services légers; elle est aussi plus fréquente dans les pieds de devant que dans ceux de derrière.

Ligaments de l'articulation du pied. — Les moyens d'union de l'articulation du pied sont quatre ligaments latéraux, un ligament interosseux et les ligaments tendineux antérieur et postérieur.

1° Ligaments latéraux. — On en reconnaît quatre, deux de chaque côté, dont un antérieur et un postérieur.

A. Le *ligament latéral antérieur* B (*fig.* 12) existe de chaque côté; il est dirigé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, vers l'extrémité antérieure du fibro-cartilage latéral de l'os du pied. Il descend d'une cavité située sur le côté de la seconde phalange et vient s'insérer dans une rainure de la troisième phalange, en avant de l'attache du fibro-cartilage. C'est une des parties qu'il importe le plus de respec-

ter dans l'opération du javart cartilagineux. Sa face interne est tapissée par la membrane synoviale.

B. Le *ligament latéral postérieur* E, également double, est situé plus en arrière et répond au côté de la face postérieure de l'articulation du pied. Il se compose de deux ordres de fibres; un faisceau s'insère au petit sésamoïde et concourt avec le ligament du côté opposé à augmenter la surface destinée au passage du tendon fléchisseur; l'autre faisceau, composé de fibres plus longues, se termine au petit sésamoïde, mais sa naissance a lieu sur les ligaments latéraux de l'articulation des deux premières phalanges, tandis que le faisceau précédent vient du second phalangien. Il est caché en partie par le coussinet plantaire et le fibro-cartilage latéral, et se trouve tapissé en dedans par la synoviale articulaire.

2° Ligament interosseux. — On ne peut le voir qu'après l'ablation du tendon fléchisseur profond ou perforant. Ce ligament unit le petit sésamoïde au dernier phalangien; par sa face postérieure il concourt à augmenter l'étendue de la trochlée sur laquelle le tendon doit glisser. Sa composition résulte de fibres très-courtes, insérées en arrière, dans la rainure antérieure du petit sésamoïde, en avant, sur le bord postérieur et la face inférieure de la troisième phalange.

3° Ligaments tendineux. — Ils sont au nombre de deux; l'un est antérieur et l'autre postérieur.

A. *Ligament tendineux antérieur D* (*fig.* 12). — Il est formé par la terminaison du tendon de l'*extenseur antérieur* ou *extenseur commun des phalanges*[1]. Son insertion a lieu à l'éminence médiane du bord supérieur de l'os du pied, après avoir adhéré à la face antérieure des os du paturon et de la couronne.

[1] *Epitrochlo-préphalangien* dans les membres de devant, *fémoro-préphalangien* dans ceux de derrière.

B. *Ligament tendineux postérieur* E (*fig.* 12) — Ce ligament est formé par le tendon d'insertion du muscle *fléchisseur profond* ou *fléchisseur commun des phalanges*, nommé encore *perforant*. Il glisse sur le petit sésamoïde et va se terminer à la crête semi-circulaire de la face plantaire du dernier phalangien, en formant une large expansion qu'on nommait autrefois l'*aponévrose du pied*, *aponévrose plantaire*, *patte-d'oie*. Une petite coulisse sésamoïdienne existe au niveau du petit sésamoïde et se termine sous l'expansion du perforant; elle est séparée de l'articulation du pied, de sorte que ce tendon n'est pas précisément un ligament articulaire pour cette partie, dont il consolide néanmoins la structure.

Ce ligament tendineux est exposé à être blessé par le clou de rue, qui tantôt s'arrête dans son épaisseur, tantôt le traverse pour pénétrer jusque dans la gaine.

Coussinet plantaire. — On le nomme encore *corps pyramidal*, *fourchette de chair*. C'est un coussin fibreux, élastique, destiné à entretenir la souplesse des parties postérieures du pied, entre lesquelles il est situé, et à modérer la violence des réactions qu'il éprouve sur le sol. Il a la forme de la fourchette et représente une sorte de coin : comme cet organe, il se termine par une espèce de pointe et présente l'aspect d'une pyramide. Il est situé entre le tendon perforant et la fourchette de corne, et occupe l'intervalle qui existe entre les deux fibro-cartilages.

A. La *face externe* ou *inférieure* du coussinet, couverte par le tissu villeux ou kératogène, présente les mêmes dispositions que la fourchette; on y voit deux éminences disposées en V et une cavité triangulaire qui les sépare.

B. La *face interne* ou *supérieure*, appliquée sur l'expansion tendineuse du perforant, est revêtue d'une membrane cellulo-fibreuse, appelée par M. H. Bouley *tunique propre*

du coussinet plantaire; cette expansion se prolonge par en haut jusqu'au boulet et forme deux bandelettes ligamenteuses qui se fixent supérieurement à la base du doigt rudimentaire appelé *ergot*.

L'*extrémité antérieure* ou *sommet* se termine vers le milieu de la face inférieure du pied.

L'*extrémité postérieure*, *base* du coussinet, se trouve divisée en deux renflements latéraux, les *bulbes du coussinet plantaire*, qui se confondent en dehors avec l'angle postérieur des fibro-cartilages.

On trouve dans la *structure* du corps pyramidal un tissu fibreux, très-serré vers sa face inférieure, devenant plus lâche supérieurement et présentant des aréoles remplies d'une pulpe jaunâtre, analogue au tissu adipeux.

Tissu réticulaire du pied. — On le nomme aussi *membrane kératogène*, *tégument sous-corné*, *chair du pied*. C'est un tissu éminemment vasculaire, qui existe immédiatement sous la corne et sert à sa sécrétion. Il enveloppe l'extrémité du doigt dans toutes ses parties; on le considère comme un prolongement de la peau.

Cette membrane comprend le tissu réticulaire du *bourrelet*, le *tissu feuilleté* de la paroi, le *tissu villeux* de la sole et de la fourchette.

1° Tissu du bourrelet. — Appelé *cutidure* par Bracy-Clarck, cet organe forme un cordon circulaire qui termine la peau vers l'origine du sabot et se trouve logé dans la cavité creusée au bord supérieur de la muraille.

Son *bord supérieur* présente une petite bordure en saillie, nommée *bourrelet périoplique* par M. Chauveau[1]; c'est elle qui donne naissance à la corne du périople. Un sillon existe au-dessous de cette bordure. Le *bord inférieur* est séparé par

[1] Chauveau. *Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques*. 1855, p. 736.

une zone blanchâtre de la partie supérieure des feuillets.

La *surface externe* est renflée et présente les prolongements filiformes nommés *papilles*, *villo-papilles*, longs de quatre à cinq millimètres, qui sont reçus dans les orifices du bord supérieur du sabot. La *surface interne* est adhérente à un tissu cellulo-vasculaire abondant.

Par sa structure le bourrelet ressemble au derme cutané dont il est la continuation; seulement il est plus dense et plus serré. La couleur de cet organe est d'un rouge vif à cause de sa vascularité; elle est souvent modifiée par le pigment noir du corps muqueux de la peau.

C'est un des principaux organes générateurs de la paroi.

2° Tissu réticulaire de la paroi, chair cannelée, tissu podophylleux, tissu feuilleté F (*fig.* 12). — Ce tissu occupe la face antérieure de l'os du pied et se continue en suivant les contours de la paroi vers la surface plantaire, dans la partie qui est en rapport avec les arcs-boutants. Il occupe l'espace compris entre le bord inférieur du bourrelet et le bord plantaire de l'os du pied.

On donne à ce tissu le nom qu'il porte, *tissu feuilleté*, *podophylleux*, à cause des feuillets nombreux de sa surface, évalués à cinq ou six cents, feuillets parallèles, séparés par des intervalles dans lesquels s'engrènent les feuillets de la paroi. Les feuillets sont terminés par des prolongements villeux engagés dans les tubes du pourtour de la sole. Les lames ou feuillets de la surface externe sont moins développés vers les parties rapprochées des talons.

La face interne est entièrement adhérente à la partie antérieure de la dernière phalange par une multitude de filaments qui pénètrent dans les porosités dont cet os est criblé.

Par sa structure, le tissu feuilleté ressemble aux autres parties de l'appareil kératogène; il est très-vasculaire et

fibreux en même temps, pour servir de périoste au dernier phalangien sur sa face convexe.

Le tissu feuilleté sert aussi à la sécrétion de la corne, mais dans des proportions plus restreintes que le bourrelet. Après qu'une opération a nécessité l'évulsion d'une partie de la muraille, on voit bientôt une corne de nouvelle formation recouvrir sa surface et se montrer bien distincte de celle qui provient du bourrelet.

3° Tissu réticulaire de la sole, sole charnue, sole de chair, tissu villeux de la sole, tissu velouté. — Ce tissu recouvre la face inférieure de l'os du pied et se continue sous le coussinet plantaire, en s'adaptant au relief de ces organes. Sa couleur est noirâtre ou d'un rose vif, suivant la nuance de la corne qui forme la sole.

Sa surface externe est douce au toucher, veloutée, hérissée de villosités comme le bourrelet; les plus longues se trouvent à la circonférence; elles correspondent aux porosités de la sole de corne.

Il a une structure essentiellement vasculaire, comme le tissu podophylleux.

4° Tissu réticulaire de la fourchette. — C'est la continuation du tissu villeux de la sole, dont il partage les caractères.

— Sous l'influence des maladies, le tissu kératogène est susceptible d'éprouver des modifications profondes. Il en résulte des altérations marquées dans la texture et les dispositions du sabot; c'est ce qu'on observe à la suite de la fourbure, des bleimes, des seimes, du javart cartilagineux.

Vaisseaux du pied. — Ils sont très-nombreux; la moindre blessure des parties contenues dans le sabot donne lieu à une abondante hémorrhagie.

Les artères et les veines du pied fournissent un grand nombre de ramifications et d'anastomoses.

Les vaisseaux artériels sont fournis par les artères latérales.

1° Chaque *artère latérale* arrive au pied le long de l'os du paturon, où elle donne plusieurs rameaux pour la face antérieure des phalanges et des anastomoses avec les divisions de l'artère opposée.

Au niveau du petit sésamoïde, elle fournit deux branches principales : l'une antérieure, nommée *préplantaire*, passe dans le trou du talon de l'os du pied pour arriver dans la scissure transversale de sa face antérieure; la branche inférieure, appelée *plantaire*, pénètre dans l'os du pied par le trou inflexe de sa face inférieure et va s'anastomoser avec l'autre branche plantaire. Les unes et les autres fournissent une infinité de divisions qui vont se perdre, soit dans les porosités de l'os, soit dans le tissu réticulaire.

2° Les *veines* du pied partent du tissu réticulaire; elles se réunissent au niveau des cartilages pour former un réseau de la hauteur de deux à trois centimètres et qui a deux plans, l'un à la face externe du cartilage, l'autre à la face interne de cet organe. A la partie postérieure du pied existe une branche transversale, anastomotique, qui se réunit de chaque côté aux réseaux des veines antérieures.

Trois branches principales résultent, de chaque côté, de ce lacis veineux et vont former, sur les parties latérales du paturon, la *veine latérale de la région digitée* ou *collatérale des phalanges*.

Nerfs du pied. — Les *nerfs de la région digitée* sont la continuation de ceux du métacarpe ou du métatarse, et donnent de chaque côté des phalanges deux branches qu'on nomme *branches collatérales* des *phalanges* ou *de la région digitée*.

1° La *branche antérieure* se sépare du nerf principal au niveau du boulet et vient se distribuer en avant de la région digitée; ses rameaux se portent dans le tendon extenseur, l'appareil fibreux, les articulations, etc.

2° La *branche postérieure* est la continuation du nerf métacarpien ou métatarsien ; elle se dirige en arrière de l'artère latérale et sur le bord du tendon fléchisseur. En bas, elle fournit le *rameau du coussinet plantaire* destiné au corps pyramidal et au tissu réticulaire. Elle se termine dans le sillon pratiqué à la face antérieure de l'os du pied.

Les nerfs transmettent au cerveau l'impression de la douleur produite par les maladies du pied ; aussi, pour remédier à quelques affections chroniques, on a recours à l'opération de la *névrotomie plantaire*, qui consiste à exciser une partie du cordon nerveux au-dessus du boulet ou en arrière du paturon.

La *fig.* 13 représente une coupe longitudinale de la région digitée du cheval, comprenant le paturon, la couronne et le pied.

Fig. 13. — Coupe longitudinale des phalanges.

A. Os du paturon ou première phalange.
B. Os de la couronne ou deuxième phalange.
C. Os du pied ou troisième phalange.
D. Os naviculaire ou petit sésamoïde.
E. Tissu réticulaire ou kératogène.
F. Coupe longitudinale de la paroi.

G. Partie plantaire du sabot, avec la sole et la fourchette.

H. Coussinet plantaire.

I. Tendon extenseur du pied ou ligament antérieur.

J. Tendon fléchisseur profond du pied, appelé encore perforant, qui se termine à l'os du pied par une expansion.

K. Bourrelet ou terminaison de la peau à l'origine du sabot.

Organisation de la corne du sabot. — La corne qui constitue le sabot du cheval présente une organisation des plus remarquables.

Opinions diverses. — Cette question a été largement étudiée par plusieurs anatomistes, qui ont émis des idées assez différentes.

Bourgelat avait donné une théorie qui a dû le conduire à de faux principes pour remédier à quelques-unes des défectuosités du pied [1]. Il distinguait dans la corne trois parties différentes : la *partie vive*, la *partie demi-vive* ou *moyenne* et la *partie morte*. D'après lui, la première est tissue de fibres et de vaisseaux : la seconde, plus compacte, est la partie où finissent les vaisseaux : la troisième, enfin, est dure et solide. C'est principalement dans la partie vive que s'opèrent la nutrition et l'accroissement ; les autres sont poussées mécaniquement. Il finit par tirer cette conclusion que, pour faciliter le développement d'une partie du sabot, il faut enlever la partie morte et la partie demi-vive, pour détruire les obstacles qui s'opposent à la nutrition de la partie vive ; de là la recommandation, par exemple, d'abattre des talons, lors même qu'ils sont déjà trop bas, pour faciliter leur développement et y appeler les sucs nutritifs.

Plus tard, Girard s'est rapproché de la vérité ; cet auteur a distingué dans la structure de la corne, comme dans le poil, deux parties constituantes, l'une profonde, qui est le

[1] Bourgelat. *Essai sur la ferrure.* 1813, p. 147.

tissu réticulaire, et l'autre extérieure, qu'il nomme la *corne proprement dite*[1].

Le *tissu réticulaire* ou *chair de corne* est une expansion vasculo-nerveuse, très-organisée, située sous l'ongle, et qu'il compare au bulbe pileux. Ce tissu présente, pour la paroi, des feuillets longitudinaux qui s'engrènent avec ceux de la muraille ; sous la sole, il est velouté, garni de prolongements papillaires qui s'adaptent dans les porosités de la corne.

La *corne* n'a pas la même texture dans toutes les parties du sabot. Dans la paroi elle est fibreuse et formée par des filaments parallèles agglutinés. Girard compare cette texture fibreuse à celle des crins ; il observe que cette disposition est marquée dans les pieds auxquels on laisse prendre trop d'accroissement ; alors les fibres du bord inférieur du sabot s'écartent en formant des bifurcations. La sole est formée de couches superposées ; la fourchette a une texture fibreuse.

— Delafond a observé que les prolongements, nommés *papilles*, développés à la surface de la sole charnue, et qu'il appelle *villo-papilles*, sont très-nombreux, notamment à la circonférence du bord inférieur de l'os du pied. Examinées au microscope, les villo-papilles ont une forme conique et se terminent par un renflement olivaire.

A l'extérieur, chaque villo-papille présente une membrane mince d'un gris blanchâtre, que Delafond appelle la *membrane kératogène* ou *blennogène*, qui sécrète les épithéliums constituant le tissu corné. L'intérieur des papilles montre un aspect essentiellement vasculaire ; ce sont elles qui sécrètent la corne.

Il a constaté qu'après une macération prolongée la coupe transversale de la muraille et de la sole, à six à dix centimètres de leur réunion, montre en dedans du sabot une multitude de *pores* ou *porosités*, semblables aux trous dissé-

[1] Girard. *Recueil de médecine vétérinaire*. 1830, p. 251.

minés d'un crible fin. Ces trous sont les orifices d'autant de canaux ou tuyaux, dans lesquels les villo-papilles s'enfoncent comme dans un fourreau [1].

Le travail de M. Delafond est un des plus précis qui aient été publiés sur l'organisation de la corne : mais il n'est pas le premier qui ait parlé de sa disposition tubuleuse : M. Gurlt de Berlin l'avait signalée dès 1856.

— M. Chauveau, professeur d'anatomie à l'école vétérinaire de Lyon a également étudié avec soin cette question [2].

« La corne, dit-il, quelle que soit la région du sabot où « on l'examine, se présente avec les mêmes caractères d'or- « ganisation. Partout elle est creusée de canaux cylindriques « dont l'extrémité supérieure, évasée en entonnoir, engaine « les papilles de la matrice de l'ongle (bourrelet, sillon pé- « rioplique, tissu velouté). Leur extrémité inférieure vient « s'ouvrir dans la paroi, sur le bord plantaire, dans la « sole et la fourchette, à la face externe ou inférieure.

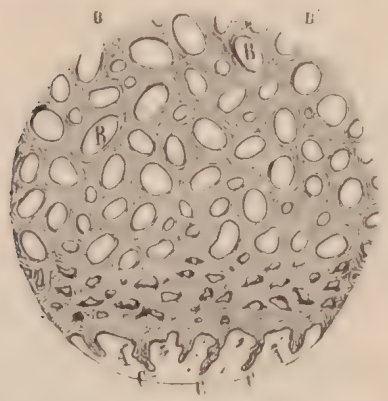

Fig. 14. — Coupe transversale des tubes de la paroi.

« Ces canaux sont rectili- « gnes, à l'exception de ceux « de la fourchette, qui se « montrent plus ou moins « flexueux.

« Les tubes de la corne ont « tous la même direction. Ils « suivent l'inclinaison de la « paroi, non-seulement dans « cette partie du sabot, mais « encore dans la sole, le périople et la fourchette ; ils sont « donc à peu près parallèles entre eux.

[1] Delafond. *Recherches microscopiques sur la corne. — Recueil de médecine vétérinaire.* 1845, p. 945.

[2] Chauveau. *Note sur la structure et la secrétion de la corne. — Journal de médecine vétérinaire de Lyon.* 1853, p. 97.

« Leur diamètre peut varier dans des proportions consi-
« dérables. Ainsi on en trouve qui mesurent seulement
« 0,002^{mm}, d'autres qui vont jusqu'à 0,003^{mm}, ou 0,004^{mm}.
« Du reste, les plus petits sont toujours ceux du périople. »

La figure 14 représente les tubes de la paroi ou du périople, coupés transversalement : AA′ corne du périople, BB′ corne de la muraille, CCC lamelle de la face antérieure de la paroi se perdant dans le périople (grossissement 35 fois).

Relativement à l'intérieur de ces tubes, M. Chauveau ajoute qu'ils sont remplis par les papilles de la membrane kératogène à leur extrémité supérieure, et qu'ils contiennent, dans le reste de leur étendue, une substance particulière de couleur blanche, d'une opacité telle, qu'elle paraît d'un beau noir, examinée par transparence sous le microscope. Cette substance forme dans les canaux une corde noueuse ou chapelet.

Propriétés diverses de la corne. — D'après les opinions résumées plus haut, la corne du sabot du cheval a pour organisation intime des canaux cylindriques, des tubes, évasés en entonnoir, qui reçoivent les papilles du tissu kératogène. Ces canaux sont pour la plupart rectilignes et sont parallèles entre eux.

La paroi présente un aspect fibreux bien prononcé; cet aspect est moins prononcé pour la fourchette ; il l'est bien moins encore pour la sole, dont la couche superficielle présente des fragments écailleux plus ou moins épais.

La couleur de la corne est noire ou blanche, quelquefois marbrée; quand l'extrémité porte des taches blanches appelées *balzanes* ou *traces de balzane*, toute l'épaisseur de la muraille qui leur correspond a également cette couleur blanche.

Sous le rapport de la consistance, on trouve que la corne présente des différences d'après les régions du sabot qu'on

examine ; elle est moins dure pour la fourchette que pour la sole et la paroi. Dure vers les parties extérieures, elle devient molle vers les parties vives. Un pied qui n'a pas été ferré depuis longtemps offre beaucoup de résistance à l'action du boutoir. Quand la corne est trop dure, on la ramollit facilement par l'application d'un fer chaud : si le fer est incandescent, la corne se fond et brûle en répandant une forte fumée blanche, d'une odeur désagréable de nature empyreumatique.

Par l'effet des petits canaux si nombreux qui la traversent, la corne est très-hygrométrique. Plongée dans l'eau elle se ramollit facilement, et alors elle se laisse diviser plus facilement par les instruments du maréchal. Au contact de l'air, elle éprouve un effet opposé et se dessèche ; il peut résulter de cette propriété des changements brusques et prononcés dans le diamètre transversal du sabot. Les fissures, qu'on nomme *seimes*, sont fréquentes dans les temps de sécheresse.

Le renouvellement de la corne a lieu par l'addition de couches nouvelles à celles qui existaient déjà ; il a lieu surtout de haut en bas, tandis que la partie inférieure s'use par le frottement sur le cheval qui n'est pas ferré. Diverses circonstances influent sur la production de la corne ; elle est plus active chez les chevaux de sang, chez ceux qui reçoivent une nourriture abondante. Au contraire elle est ralentie dans les circonstances opposées et surtout pour les animaux qui ne travaillent pas.

Usure naturelle du pied. — Les différentes parties du pied ne s'usent pas de la même manière.

Dans l'état naturel, c'est-à-dire lorsque le pied n'est pas ferré, la *muraille* s'use en proportion de son accroissement. La partie de son bord inférieur qui est en rapport avec le sol se fendille sur les terrains durs ; elle se détache en morceaux qui sont comme égrenés, sur un terrain qui offre peu

de résistance. L'usure est généralement plus prononcée sur la partie externe du pied que sur celle qui est interne.

La *sole* s'use suivant un mode tout différent ; elle s'exfolie vers sa partie concave, mais ses bords, qui sont adaptés à la paroi, s'effacent comme cette dernière partie par le frottement.

La *fourchette* s'use en formant des lambeaux filamenteux vers sa face inférieure et près de sa base. On observe que l'épaisseur de la fourchette est d'autant plus grande qu'elle porte davantage sur le sol, ce qui s'explique par l'effet des fonctions de cet organe. Il est à observer que la fourchette éloignée du sol et qui ne peut se mettre en contact avec sa surface est peu développée ; c'est ce qu'on voit dans les pieds creux, dans ceux qui ont les talons trop serrés.

Quand le pied du cheval est muni d'un fer protecteur, il n'y a plus d'usure, le sabot s'allonge sans limites et prend un excès de longueur qui bientôt fausse les aplombs, si l'on n'a la précaution d'enlever le fer pour raccourcir la paroi et diminuer l'épaisseur de la sole.

Caractères d'un pied bien conformé. — On dit que le pied du cheval est *bien conformé*, qu'il est *beau*, lorsqu'il se présente dans de justes proportions avec les autres régions du corps, et quand ses diverses parties offrent une direction et une inclinaison convenables. Dans le cas contraire, le pied est dit *défectueux*.

Pour le pied antérieur bien conformé, la paroi est lisse, recouverte d'un enduit luisant : elle est compacte sans être cassante ; son apparence est fibreuse ; elle ne présente ni fentes, ni fissures, ni saillies circulaires. Sa direction montre une obliquité prononcée en pince, peu développée en quartiers, nulle en talons ; les barres sont obliques de haut en bas, du centre à la circonférence.

La sole a une concavité prononcée postérieurement, moins développée dans la région de la pince.

La fourchette est large à sa base ; la pointe est rapprochée de la pince ; les lacunes présentent un enfoncement prononcé ; les glômes sont assez développés pour être saillants.

Dans le pied de derrière, il faut rechercher les mêmes qualités de la corne. Ce pied doit être plus long, plus ovale, moins large que celui de devant ; la sole a une concavité plus prononcée ; la fourchette est moins volumineuse ; les talons sont plus élevés.

La corne présente une couleur grise ou blanche ; cette dernière teinte est particulière aux pieds qui ont des balzanes. Les maréchaux considèrent la corne brune ou grise comme plus solide, plus épaisse et moins cassante que la corne blanche.

CHAPITRE IV

DE L'ÉLASTICITÉ DU PIED DANS LES ANIMAUX

Définition de l'élasticité du pied. — Preuves de son existence. — Limites dans lesquelles cette propriété peut s'exercer. — Du rôle rempli par la muraille ou paroi. — De la sole. — De la fourchette. — Du fibro-cartilage latéral de l'os du pied. — Conclusions. — Élasticité du pied de l'âne et du mulet. — Élasticité du pied des bêtes bovines.

Définition de l'élasticité du pied. — Preuves de son existence. — Le pied du cheval possède cette propriété qu'on nomme l'*élasticité*. Comme tous les corps élastiques, le sabot est susceptible de présenter des mouvements de dilatation et de resserrement ; toutefois ils sont encore plus prononcés que pour ces corps. Après avoir changé de forme par l'effet de la compression, ce pied revient sur lui-même dès que la cause de sa dilatation cesse d'agir.

C'est à Lafosse père qu'il faut attribuer les premières recherches sur l'élasticité du pied du cheval, qu'il voulait favoriser par son système de ferrure.

Longtemps après, Bracy-Clarck a démontré d'une manière rigoureuse l'existence et les limites de cette propriété. Son système est encore celui qui est le plus généralement adopté.

Un grand intérêt s'attache à l'étude de l'*élasticité du pied* du cheval, parce qu'on reproche à la ferrure actuelle de nuire à son exercice. C'est une des questions physiologiques les plus difficiles à résoudre ; aussi les différents auteurs sont-ils loin d'être d'accord sur ce point. Après avoir accordé une grande extension à cette propriété, on tend de plus en

plus à en restreindre les limites, et l'on finira peut-être par la nier complétement.

— L'élasticité du pied du cheval ne peut être mise en doute ; elle est prouvée par le raisonnement et par les faits.

Si le pied du cheval n'était pas élastique, combien cet animal n'aurait-il pas à souffrir des réactions qu'il doit éprouver dans ses diverses allures ! L'élasticité est une condition nécessaire de toute locomotion, qui sans elle ne serait qu'une série d'efforts douloureux. Si rien ne venait atténuer les réactions et les secousses produites par le sol, les membres pourraient-ils résister longtemps à des causes d'usure aussi actives ?

Chez tous les autres animaux on trouve chaque extrémité divisée en plusieurs doigts, qui sont susceptibles de s'écarter plus ou moins. On y trouve des coussins fibro-graisseux élastiques, de même nature que le coussinet plantaire des monodactyles, tissus flexibles, qui servent à amortir les chocs et les réactions inévitables pour des mouvements rapides.

Dans les ruminants et surtout dans l'espèce bovine, on trouve sous la sole, surtout près du talon, un coussinet de ce genre, qui n'est pas le seul organe de l'élasticité du pied. Cette partie s'élargit par l'écartement des doigts au moment de l'appui et diminue ainsi la fatigue causée par le poids du corps. Bracy-Clarck a fait observer que cette flexibilité est poussée à un tel degré dans les vaches, que la vue en est désagréable, quand la masse du corps repose sur ces parties. Mais il se hâte de reconnaître que cette même propriété, quoique formant obstacle à la vélocité de ces animaux, est particulièrement bien adaptée à leur structure générale et à leurs habitudes paisibles[1].

[1] Bracy-Clarck. *Recherches sur la construction du sabot du cheval.* 1817. p. 28.

Le chameau présente sous chaque onglon un coussin cartilagineux, qui favorise le poser du pied. L'éléphant, dont la masse est si volumineuse, est encore mieux conformé sous ce rapport; son pied est divisé antérieurement en cinq parties, dont chacune est terminée extérieurement par un ongle; dans le centre est un matelas de matière fibreuse recouverte par une boîte cornée.

Dans les tétradactyles, entre autres dans le chien et dans le chat, on trouve à l'extrémité de la patte une pelote de tissu fibro-graisseux; les doigts sont au nombre de quatre ou cinq et s'écartent notablement pendant l'appui. Aussi ces animaux se font-ils remarquer par l'élasticité de leurs mouvements.

La nature n'a pu être imprévoyante en refusant au cheval une propriété si nécessaire pour lui permettre de soutenir des allures rapides. Mais le pied de cet animal paraissant être formé d'une seule pièce, on dirait que cette disposition est tout à fait opposée à des mouvements d'expansion; il n'en est rien.

— On peut invoquer d'autres preuves plus matérielles encore.

Si l'on compare les empreintes laissées sur le sol par un jeune cheval qui marche sans être pourvu de fers, avec la surface plantaire du sabot pendant le lever, on trouvera dans celles-là des dimensions plus considérables, qui prouvent que pendant l'appui le sabot s'est élargi.

M. H. Bouley appuie par une expérience directe l'opinion émise par Bracy-Clarck sur l'expansibilité du pied dans sa partie postérieure[1]. « Mettez, dit-il, entre les deux branches « d'un étau un pied détaché du membre à l'articulation de « la première phalange avec la deuxième, de manière que « l'un des mors appuie sur la face supérieure de l'os de la « couronne, et l'autre sur la face plantaire; évidemment,

[1] H. Bouley. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1851, p. 233.

« dans de telles conditions, les pressions devront produire « les mêmes effets que lorsque le sabot est comprimé entre « le sol d'une part et le poids du corps de l'autre. S'il doit se « resserrer, il se resserrera; s'il doit se dilater, il se dila- « tera. Eh bien! toujours on le voit se dilater sous l'in- « fluence d'une pression graduée, dont il est facile de mesu- « rer les effets à l'aide d'un compas ou sur une règle gra- « duée : jamais il ne se resserre. Donc, dans les plans de « la nature, la boîte cornée est construite pour se prêter à « un mouvement d'expansion. »

Sous le même point de vue, M. H. Bouley a rappelé l'expérience de M. Reeve, consistant à appliquer sous le pied du cheval un fer muni, sur la rive externe de sa branche du dehors, d'une petite herse perpendiculaire, dont les dents étaient dirigées vers la face externe de la paroi et maintenues à une petite distance d'elle sans la toucher. Le fer n'était attaché que par la partie interne du sabot, pour lui laisser la liberté de ses mouvements de dilatation.

Le cheval, ferré de la sorte, a été soumis au travail, et l'on a trouvé, sur la partie de la paroi correspondant à la herse, que chaque pointe avait fait son trou dans la corne. On a répété la même expérience pour la sole en disposant à la face supérieure du fer une herse semblable, et, après un exercice au trot, on a vu que la sole portait aussi les empreintes des pointes sur lesquelles elle s'était abaissée.

M. Gourdon invoque une autre preuve de l'extensibilité du sabot; c'est que si l'on cherche à entraver cette propriété en garnissant le pourtour du pied d'une enveloppe inextensible appliquée contre la paroi, l'animal se met à boiter. D'après lui, des pinçons levés de chaque côté du pied produisent ce résultat, qui ne peut être attribué qu'à l'impossibilité d'expansion à laquelle le pied est condamné, et à la compression des parties sensibles [1].

[1] Gourdon. *Journal des vétérinaires du Midi*. 1863, p. 460.

Une autre preuve de l'élasticité du pied consisterait en ce que la face supérieure du vieux fer qu'on détache du sabot du cheval présente, sur les parties qui ont été en rapport avec le bord inférieur de la paroi, une petite surface polie, luisante, qui résulte de son frottement contre la corne. Mais ce fait ne prouve pas d'une manière bien évidente les mouvements de dilatation et de resserrement du pied, parce que le luisant de la face supérieure du fer se montre partout où la corne porte. On peut le considérer comme le résultat d'un léger mouvement de haut en bas, d'avant en arrière, et des secousses produites par les réactions du sol.

Enfin, beaucoup de boiteries sont suivies du resserrement du sabot ; le défaut d'appui arrêtant les mouvements alternatifs d'expansion et de contraction du pied, la corne revient sur elle-même.

Limites dans lesquelles cette propriété peut s'exercer. — L'élasticité du pied du cheval se présente toutefois dans des limites tellement restreintes qu'il n'est pas possible de la mesurer et que l'on a pu révoquer en doute son existence.

Voici l'appréciation donnée sur ce point par M. H. Bouley, dans son excellent *Traité sur l'organisation du pied du cheval :*

« 1° Le sabot, considéré dans son ensemble, n'est pas « complétement immuable dans sa forme ; il peut, dans « une certaine limite très-restreinte, il est vrai, mais réelle, « se prêter à l'effort des pressions intérieures et revenir, « quand elles cessent, à sa forme primitive, ce qui constitue « ce qu'on appelle son élasticité.

« 2° Cette élasticité est surtout manifeste dans la partie « postérieure de l'ongle, là où l'enveloppe résistante de la « paroi est interrompue dans sa continuité et remplacée

« par la corne plus flexible des glômes de la fourchette et « des plaques arciformes du périople.

« 3° Elle est mise en jeu, au moment de l'appui, par la « somme des pressions que les phalanges transmettent à « l'intérieur de la boîte cornée.

« 4° La dilatation qui résulte de ces pressions accumulées « se manifeste :

« A. Tout autour du bord supérieur de l'ongle, dont le « biseau fléchit un peu sous l'effort du bourrelet ;

« B. D'une manière plus sensible au niveau des bulbes « des cartilages et du coussinet plantaire, qui exercent un « effort dilatateur sur les glômes de la fourchette et les re- « plis arqués du périople, et en déterminent le renverse- « ment en arrière ;

« C. Et, en dernier lieu, vers la circonférence inférieure « de la paroi, à la région postérieure des quartiers et au « niveau des talons, où l'écartement est le résultat des « actions combinées de la sole, des barres et de la four- « chette, qui tendent à produire un mouvement excentrique « en s'affaissant sous le poids qui les comprime [1]. »

— Bien des opinions différentes ont été émises sur la même question. Si le système de Bracy-Clarck sur les mouvements du sabot a trouvé des partisans, nous dirons qu'il existe des auteurs et des praticiens qui, tout en admettant le principe de l'élasticité, le réduisent à un rôle moins important. Enfin, il en est qui ne veulent pas que le pied du cheval ait la faculté de se dilater et de se resserrer.

Une opinion assez généralement admise, opinion, du reste, très-raisonnable, refuse aux différentes pièces du sabot le moindre mouvement les unes sur les autres. L'élasticité n'existerait que dans les parties contenues et principalement vers les talons.

D'autres n'accordent au pied que l'élasticité inhérente à

[1] H. Bouley. *Traité de l'organisation du pied du cheval.* 1851, p. 250.

la substance même de la corne, qui formerait une sorte de coussin protecteur aux organes sensibles qu'elle enveloppe.

Un des systèmes les plus opposés est celui de Perrier. D'après cet auteur, le sabot du cheval subirait deux mouvements inverses sous l'influence de la pression des parties supérieures, l'un de dilatation, l'autre de resserrement; il se dilaterait dans sa partie centrale et se resserrerait dans ses parties postérieures. Il admet dans le sabot l'existence de deux forces : l'une de *dilatation*, qui existerait depuis la partie antérieure de la paroi jusqu'au centre du quartier; l'autre de *contention*, qui se montrerait depuis cette dernière jusqu'aux talons. Ainsi, quand le pied arrive sur le sol par la pince, le poids s'exerce surtout vers les parties antérieures de l'ongle, la sole s'abaisse, ce qui cause l'écartement de ses branches. Au contraire, quand la pression s'exerce sur les parties postérieures de l'ongle, le pied se resserre, ce qui arriverait pendant le poser [1].

— Enfin, si l'on examine le rôle rempli par les différentes parties constituantes du sabot, l'élasticité du pied ne peut être contestée.

On trouve dans la composition de cette boîte cornée trois parties qui sont : la *muraille*, la *sole* et la *fourchette*; ces organes remplissent des rôles différents.

Du rôle rempli par la muraille ou paroi. — La paroi est la partie la plus extérieure du sabot, dont elle forme en quelque sorte la base; c'est elle qui fournit le point d'appui principal et qui reçoit la plus grande partie des réactions.

La hauteur de la muraille est moindre à mesure qu'elle se dirige vers la fourchette, où elle se contourne pour former les *barres* ou *arcs-boutants*; son épaisseur et sa force

[1] Perrier. *Des moyens d'avoir les meilleurs chevaux, ou de l'importance de la forme et de l'aplomb naturel du sabot du cheval.* Paris, 1855.

de résistance diminuent en même temps. Cette disposition favorise l'écartement des talons d'une manière notable, parce que la paroi est interrompue dans sa partie postérieure; elle permet la dilatation du pied d'avant en arrière et dans le sens latéral.

Dans son bord supérieur, cette paroi prend naissance au bourrelet situé dans la cavité cutigérale. C'est à ce point que viennent aboutir les réactions transmises par le sol, réactions qui se perdent dans la région de la couronne ou arrivent aux parties voisines qui sont favorablement disposées pour les recevoir sans douleur.

Bracy-Clarck compare la muraille à un cercle de corne brisé par derrière vers les terminaisons ou extrémités recourbées en dedans et se dirigeant vers le centre, de manière à figurer par ces inflexions un arc tel qu'on en voit chez les Turcs, et dont les extrémités, en rentrant dans le cercle, diminuent la longueur de la corde en augmentant l'étendue des parties élastiques de l'arc [1].

« Cet angle que fait la muraille vers le talon, en doublant « l'épaisseur de cette partie, forme, dit-il, une forte co- « lonne de corne d'une solidité particulière, utile pour rece- « voir la plus grande partie du poids qui pèse sur cette « terminaison postérieure du pied, et pour protéger et « défendre la portion de la sole renfermée dans sa cour- « bure, qui est la région la plus tendre et la plus exposée aux « *bleimes*.

« Il n'est pas hors de vraisemblance que, lorsque l'animal « est dans une très-forte action, qu'il s'élance en avant avec « la vélocité de l'oiseau qui vole, toutes les parties de la « muraille ne cèdent à la pression, et qu'en revenant à leur « état et à leurs formes naturelles elles ne l'aident essen- « tiellement dans sa course rapide.

« Dans ce mécanisme de la muraille, on reconnaît une

[1] Bracy-Clarck. *Loco citato.*

« combinaison extraordinaire de simplicité et de force ; en « effet, les barres servent à former une espèce de muraille « interne qui défend, fortifie la sole et la fourchette et em- « pêche qu'elles ne rencontrent trop rudement le terrain. « Leurs surfaces latérales, inclinées en dehors et en bas, « forment une voûte qui rejette le poids sur les parties « extérieures, et contribue ainsi à la dilatation générale « du sabot et à la liberté des parties qu'il renferme ; enfin « elles servent à recevoir entre elles le corps de la four- « chette. »

Le même auteur fait remarquer la disposition des feuillets perpendiculaires et parallèles qui garnissent la face interne de la paroi, et servent d'une manière surprenante à étendre la surface de l'intérieur du sabot, en recevant entre elles d'autres lames semblables s'élevant à la surface de l'os du pied. De là l'existence d'un appareil élastique qui permet au pied divers degrés d'expansion. Cette disposition lui permet de conclure que, quand l'os du pied est poussé en arrière et en bas par le poids du corps, il est retenu par ces lames et pour ainsi dire suspendu dans l'intérieur du sabot. Ce mécanisme donne au cheval une légèreté, une souplesse, une grâce que n'ont pas les animaux pesants.

On trouve une différence marquée entre les deux côtés du sabot quand on les compare l'un à l'autre : celui du côté externe est plus bombé; son contour est plus large. Il y a dans le quartier interne de la paroi moins d'épaisseur et par conséquent plus d'élasticité. Se trouvant plus élevé, ce côté pose sur le sol plutôt que le talon externe, contre lequel il rejette bientôt le poids du corps.

Dans la conformation de la muraille, on voit une obliquité de haut en bas, de dedans en dehors, pour la partie la plus apparente; les barres sont également obliques de haut en bas et parallèles à la paroi. Ces surfaces forment une

voûte qui rejette le poids du corps sur les parties extérieures et concourt à la dilatation générale du pied.

Pour les sabots dont la paroi est perpendiculaire au lieu d'être oblique, l'élasticité est presque nulle; aussi la locomotion est douloureuse : c'est ce qu'on voit pour les pieds à talons serrés, encastelés. Il faut toutefois admettre une exception pour les ânes et les mulets, dont la muraille est fréquemment perpendiculaire et qui ne souffrent pas, parce qu'ils ont l'os du pied peu développé.

De la sole. — Elle constitue une sorte de plaque concave, qui forme en partie la surface inférieure de la muraille. Cet organe a la figure d'un croissant, plus mince dans son milieu que vers ses bords qui le fixent à la paroi.

La sole a la même disposition qu'une voûte dont la convexité existe à la partie supérieure. Sa concavité garantit le dessous du pied contre les contusions qui pourraient résulter des aspérités du sol.

Contrairement aux voûtes ordinaires, celle qui est formée par la sole est interrompue dans sa partie postérieure par une ouverture triangulaire, qui lui permet de céder sous le poids du corps. Quand elle s'abaisse par l'effet de la pression, elle pousse en dehors le bord inférieur de la paroi et concourt à élargir le pied.

Il est établi que la sole joue un rôle important dans les mouvements de dilatation et de resserrement du sabot. Lorsque le pied est levé, elle présente son plus haut degré d'incurvation. Pendant le poser, au contraire, cette incurvation diminue ; les barres s'écartent l'une de l'autre par leur bord inférieur et se rapprochent par leur bord supérieur.

Par cette disposition concave la sole augmente la souplesse de l'animal et empêche la pression douloureuse des parties contenues dans le sabot. La concavité n'est pas la même dans les pieds de devant et dans ceux de derrière ;

elle est plus forte dans ces derniers, ce qui sert sans doute à augmenter la force d'impulsion qu'ils sont destinés à communiquer au corps. Généralement elle est moins prononcée dans les pieds de devant, destinés à soutenir la masse dans sa chute sur le sol ; mais cette différence doit avoir des limites. Le cheval qui n'a pas la sole concave dans les pieds antérieurs est bientôt souffrant par les réactions qu'il éprouve ; c'est ce qu'on observe pour le pied plat.

D'un autre côté, les mouvements de la sole ont des bornes plus restreintes qu'on ne le pense ; sa concavité ne disparaît pas pendant l'appui au point de fournir une surface plane. Anker a fait observer que la sole peut être complétement enlevée, sans que, pour cela, la position de l'os du pied soit changée [1]. Il a constaté que, si l'on remplit l'excavation formée par la sole avec de la terre glaise ramollie, cette masse ne sera pas déplacée pendant le poser du pied, ce qui prouverait que la sole ne s'abaisse pas sensiblement par le poids du corps et que ce poids est reporté vers son point d'union à la paroi.

Cette opinion, qui tend à mettre en doute les mouvements de la sole, nous paraît être un peu exagérée. En effet, si l'on observe ce qui se passe pour un pied plat, ferré depuis quelque temps, on voit à la face supérieure du fer des marques évidentes du frottement produit pendant l'abaissement de la sole.

De la fourchette. — C'est un corps mou, flexible, une sorte de coussin placé dans l'espace triangulaire que les barres laissent à la partie postérieure du sabot.

La fourchette, quand elle est pressée de haut en bas, augmente de largeur ; son expansion a lieu par l'effet des cavités longitudinales profondes qu'on voit à sa surface.

[1] Anker. *Réflexions sur l'organisation du sabot.— Journal de médecine vétérinaire.* 1851, p. 266.

Elle adhère fortement aux barres et, comme Bracy-Clarck l'a fait observer, elle possède un prolongement des glômes tout autour du bord supérieur du sabot (périople, bande périoplique).

On a comparé la fourchette à la corde de l'arc représenté par le contour de la paroi. Cet organe a plus de souplesse, d'élasticité que les autres parties du sabot; il amortit les réactions violentes produites dans les allures et sert en même temps à écarter les parties postérieures du pied, à les élargir, à les dilater.

Dans les sabots dont la fourchette n'a pas assez de volume, son rôle de coin est anéanti, les talons se resserrent; cette disposition devient une cause fréquente de maladies.

Bracy-Clarck n'admet pas que la fourchette ait pu être destinée à forcer les talons de s'ouvrir en s'élargissant sous le poids du corps. Il dit qu'il est contraire aux principes d'une bonne mécanique d'employer un corps tendre pour en fendre ou écarter un plus dur, comme si l'on se servait d'un coin mou pour fendre un bloc de bois. Il adopte plus volontiers le mécanisme suivant : Quand le corps pèse sur le pied, les barres reçoivent le poids sur leurs côtés inclinés, écartent les deux parties postérieures du sabot, et, par ce moyen, préparent l'extension latérale de la fourchette, alors plus libre.

Il établit que la fourchette n'est pas destinée à porter sur le sol, soit dans le pied ferré, soit dans celui qui ne l'est pas; que les chevaux deviennent boiteux quand on abat trop les talons en les ferrant. A ces arguments on pourrait ajouter la fréquence des contusions et des furoncles de la fourchette dans les sujets qui ont cet organe placé trop bas.

Du fibro-cartilage latéral de l'os du pied. — Un rôle important est rempli par cet organe, relativement à l'élasticité.

Le fibro-cartilage latéral de l'os du pied a la plus grande analogie avec le coussinet plantaire dans sa partie postérieure; il offre plus de résistance dans sa partie antérieure.

Pendant le poser, le sabot s'élargit dans sa région inférieure; il se resserre supérieurement et comprime les cartilages latéraux. Au moment du lever, ces organes reviennent sur eux-mêmes et concourent à redresser la muraille, à la ramener vers la forme cylindrique qu'on lui connaît.

Depuis longtemps on a reproché à la ferrure de nuire à l'élasticité du sabot en produisant l'ossification de ces fibro-cartilages, par le repos auquel ils sont condamnés.

Conclusions. — Des considérations générales ou particulières qui précèdent et de l'examen des parties constituantes du sabot, on peut donc conclure que le pied du cheval est élastique.

Voici quelles sont les limites dans lesquelles cette propriété se présente :

Pendant le poser, le pied se dilate inférieurement et surtout dans sa partie postérieure; il diminue d'étendue dans sa partie supérieure. L'affaissement de la sole joue dans cette dilatation un rôle prononcé, favorisé par la disposition de la fourchette et par l'interruption de la paroi.

Au moment du lever, le pied se resserre parce que la sole reprend sa concavité et que le bord supérieur de la paroi est repoussé en dehors par les fibro-cartilages latéraux.

Il y a, en outre, un mouvement de va-et-vient, d'avant en arrière, produit par l'extension du tissu réticulaire qui donne naissance à la corne.

Mais il ne faut pas s'exagérer l'étendue des mouvements dont le sabot est susceptible. L'expansion se réduit à quelques millimètres; elle diminue avec l'âge et par l'effet de la ferrure. Les pieds ferrés depuis plusieurs années ont

perdu leur élasticité, surtout si ces pieds sont mal conformés et plats dans leur partie inférieure.

Élasticité du pied de l'âne et du mulet. — Elle est presque nulle ; on ne peut accuser la ferrure de nuire à son développement.

Cette absence d'élasticité tient à la forme du sabot, dont la paroi est généralement verticale et la sole fortement concave. Ajoutons à cela l'épaisseur de ces parties et le peu de développement de la fourchette.

Les mulets n'ont presque pas d'élasticité dans le pied, et cependant ils peuvent encore suffire aux allures rapides ; ils boitent rarement. On ne voit pas leurs sabots se détériorer aussi souvent que ceux du cheval.

Pourquoi cette différence? Elle vient sans doute de la forme du sabot, dont l'ouverture supérieure est proportionnellement plus large, et du petit volume de l'os du pied.

Élasticité du pied dans les bêtes bovines. — Le pied du bœuf est élastique, mais cette élasticité n'est pas distribuée de manière à favoriser, comme dans le cheval, la rapidité des allures.

Dans les animaux didactyles, la division des doigts paraît être un obstacle à la vitesse, parce que l'appui du pied devient trop irrégulier sur un terrain accidenté.

Les onglons sont élastiques à un moindre degré que le sabot du cheval ; ils possèdent sous la sole un coussinet élastique, mais cette région n'a pas de concavité susceptible de servir à des mouvements marqués de dilatation et de resserrement.

Observons, en terminant cette étude, que la division de l'extrémité des membres en deux phalanges n'est pas incompatible avec une grande vitesse. Ainsi, les animaux les plus agiles sont didactyles ; on peut citer le cerf, l'élan, le renne, etc.

CHAPITRE V

DE L'ATELIER DU MARÉCHAL ET DE SES DÉPENDANCES

De l'atelier du maréchal. — De la forge. — Du soufflet. — Des enclumes. — Des instruments nécessaires dans l'atelier : instruments disposés autour du foyer, tisonniers, pelle, écouvette, tenailles, etc.; instruments disposés autour de l'enclume : marteaux, étampe, poinçon, etc.

De l'atelier du maréchal. — L'atelier du maréchal est le local dans lequel le maréchal doit préparer les fers qu'il applique sous le pied du cheval.

On donne encore à l'atelier le nom de *forge*, mais il nous paraît plus convenable de conserver cette dernière expression pour désigner le foyer dans lequel on fait chauffer le fer.

L'atelier doit avoir une étendue et des dispositions variables, suivant sa situation, l'importance du travail qu'on doit y faire, le nombre des forges que l'on veut y dresser.

D'après Bourgelat, un atelier qui ne doit contenir qu'une forge aura cinq mètres de profondeur sur quatre de largeur; cette largeur sera de six mètres, si l'on doit y construire deux forges. La hauteur sera de trois mètres vingt-cinq centimètres.

Les ateliers des écoles vétérinaires, qui contiennent les forges d'étude, ont des proportions grandioses.

En 1848, on a construit à l'École de Lyon un vaste atelier. Il a la forme d'un carré long, qui a vingt et un mètres de longueur sur sept de largeur, six mètres cinquante centimètres de hauteur, et dont le sol est pavé en briques pla-

cées sur champ et cimentées. Cet atelier contient quatre forges doubles, fabriquées en fer et munies de soufflets à cylindre d'un nouveau modèle (*fig.* 15).

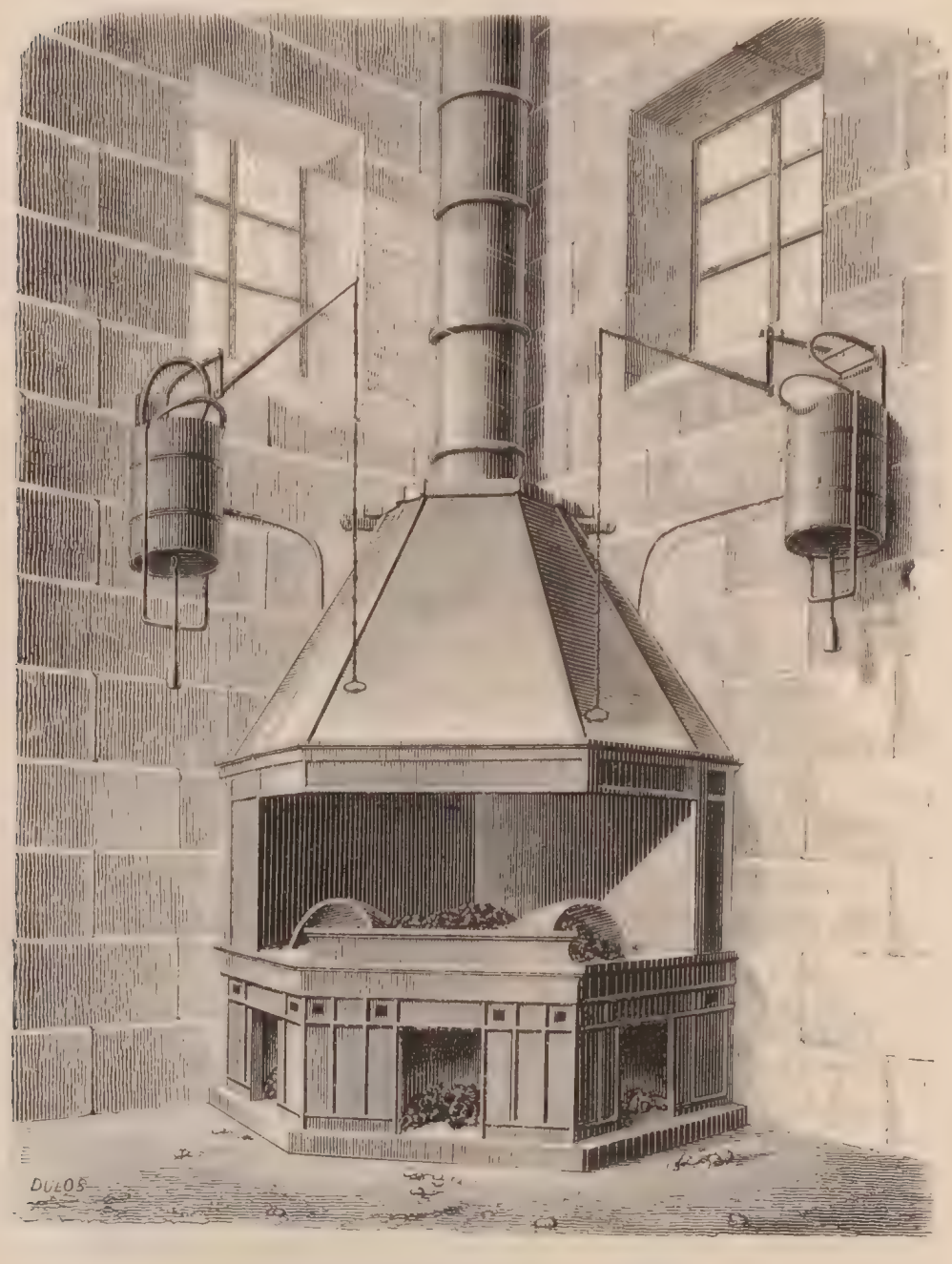

Fig. 15. — Forge double et ses dépendances.

Les différentes parties nécessaires dans un atelier de maréchal sont la forge et le soufflet, l'enclume, un établi

et les instruments destinés soit à faire chauffer le fer, soi à le travailler.

De la forge. — On donne ce nom au fourneau dans lequel les ouvriers font chauffer le fer avant de le travailler.

La *forge simple* est celle qui ne contient qu'un foyer. La *forge double* comprend deux foyers séparés et permet ainsi d'occuper en même temps un plus grand nombre d'ouvriers.

La forge simple est dite *à droite* ou *à gauche*. Dans la forge à droite, le foyer est à la gauche de l'ouvrier; dans la forge à gauche, c'est le contraire.

Construction d'une forge simple. — Elle comprend un mur de fond, un mur latéral, l'âtre ou foyer et la cheminée.

Le mur de l'atelier sert de *mur de fond* à la forge; un *mur latéral* croise le premier à angle droit et présente environ un mètre cinquante centimètres d'élévation, et un mètre vingt centimètres de longueur. Un autre mur en retour d'équerre est élevé vers l'extrémité, qui doit rester ouverte et se terminer à la hauteur du foyer.

Entre ces murs on élève un massif de maçonnerie de la hauteur d'un mètre environ, dont la partie supérieure horizontale contient le foyer. Ce massif est construit avec des briques; il forme une voûte sous laquelle on place le charbon destiné à alimenter le feu.

Le *foyer* consiste en un enfoncement en forme de sébile, creusé sur la partie horizontale du massif, contre le mur du fond; sa concavité est de huit à neuf centimètres.

A niveau du foyer, le mur de fond présente une ouverture de quatre décimètres, qu'on ferme avec des briques et de la terre glaise. Cette ouverture, qu'on appelle *fenêtre*, est garnie du côté du foyer par une plaque de fonte échancrée carrément dans le milieu de chacun de ses côtés. Ces échancrures doivent servir à loger une pièce de fonte, qu'on nomme la *tuyère*. Quand une des faces de la plaque est usée par le feu, on peut la retourner et la changer ainsi huit fois de position.

La *hotte* ou *cheminée* est un pan de briquetage incliné, qu'on élève à une certaine distance, au-dessus du foyer, pour recevoir la fumée et la diriger hors de l'atelier. La cheminée est soutenue par une charpente en fer descendant du plafond.

La *tuyère* est une masse de fer ou de fonte représentant une sorte d'entonnoir, dont le plus grand orifice communique avec le tuyau du soufflet, et dont l'autre ouverture arrive au niveau d'une des échancrures de la plaque placée dans la fenêtre du foyer; elle sert à diriger sur cette dernière partie le vent poussé par le soufflet.

Le *garde-feu* est une large bande de fer coudée dans une partie de sa longueur; il sert à limiter l'étendue du feu et à retenir le charbon qui l'alimente.

Une auge ou baquet en pierre est placée sur le mur horizontal auprès du foyer et contient une certaine quantité d'eau qui sert à attiser le feu.

Telle est la description sommaire de la forge simple, de la forge classique.

La Forge double est construite d'après les mêmes principes. Elle se compose de deux forges simples placées contre deux murs d'équerre à chaque extrémité du massif; elle présente, par conséquent, deux foyers alimentés par deux soufflets et qui ont une cheminée commune.

Du soufflet. — C'est une machine qui sert à diriger sur le feu de la forge un courant d'air destiné à activer la combustion.

Pendant longtemps, la forme des soufflets a peu varié; depuis quelques années on a fait des innovations, qui sont encore fort peu répandues en maréchalerie.

Nous commencerons par donner ici une courte description du soufflet le plus *simple*, de celui qui est adopté dans le plus grand nombre d'ateliers et dont le prix est à la portée des ouvriers les moins fortunés.

La description du soufflet comprend plusieurs parties, qui sont : les tables, la tête, le tuyau, les barres, etc.

Les *tables* sont au nombre de trois ; elles ont la forme d'une raquette et présentent un mètre de longueur sur quatre-vingts centimètres de largeur.

Elles forment une partie des parois du soufflet, qu'elles divisent en deux compartiments : les parties latérales sont garnies par du cuir. Les tables sont fixées à un bloc de bois, qui a la forme d'un tronçon de pyramide carrée et qu'on nomme la *tête*.

La *table supérieure* tient à la tête du soufflet par une charnière ; sa surface extérieure présente deux *barres ;* l'une d'elles est appelée la *barre de charge*, parce qu'elle est destinée à fixer les poids qu'on place sur la table pour en faciliter l'abaissement.

La *table inférieure*, également fixée à la tête par une charnière, présente aussi deux barres, dont la plus grande soutient un *crochet* destiné à saisir la chaîne qui met le soufflet en mouvement. Entre les deux barres existe une *ventouse*, ouverture carrée de seize centimètres, contre laquelle est adaptée une *valvule*, revêtue d'une peau garnie de ses poils, du côté du battement, à la face supérieure de la table..

La table *moyenne* est immobile ; elle présente dans son milieu une barre de fer qu'on nomme l'*essieu*, dont les extrémités dépassent sa surface de quinze centimètres et forment les *tourillons*. Cette table présente aussi une ventouse, qui s'ouvre dans un sens opposé à celle de la table inférieure.

La *tête* du soufflet est un bloc de bois qui a la forme d'un tronçon de pyramide carrée ; elle est percée d'un trou communiquant d'une part avec l'intérieur du soufflet et d'autre part avec le *tuyau*.

Le *tuyau* est un conduit conique en tôle, dont l'extrémité la plus large communique avec la tête, et dont l'autre partie

plus étroite vient s'engager dans la tuyère pour conduire le vent du soufflet.

Les tables forment entre elles une double caisse dont les parois sont terminées par du cuir de vache bien souple, cloué dans leur contour apparent.

L'étendue des replis formés par le cuir du soufflet est diminuée par des *cerceaux*, qui se composent de pièces de fer dont le contour est le même que celui des tables. Quelques clous fixent la paroi de cuir à ces cerceaux, qui sont au nombre de trois, dont deux sont placés entre la table supérieure et la table immobile.

Le soufflet est disposé de telle sorte qu'il est soutenu par les deux tourillons ; un d'eux est engagé dans une pièce de fer fixée sur le mur, l'autre dans une colonne de fer ou de bois qui part perpendiculairement du sol.

On donne le nom de *contre-poids* à un bloc de pierre, une pièce de fonte, ou un boulet de canon suspendu au crochet de la table inférieure.

La *branloire* est une barre de bois d'un mètre quatre-vingts centimètres, représentant un levier. Une de ses extrémités est munie d'un anneau auquel est fixée la chaîne qui va s'attacher à la table inférieure, qu'elle doit soulever : l'autre extrémité présente une chaîne qui descend jusqu'à l'origine de la hotte et qu'on tire pour mouvoir le soufflet. Un support, à deux branches scellées dans le mur, fournit un point d'appui à ce levier et le divise en deux parties inégales, dont la plus longue est celle qui est opposée au soufflet.

Le mécanisme du soufflet simple est facile à comprendre.

Bourgelat l'explique de la manière suivante : « L'air extérieur est inspiré et pénètre par son propre poids au travers « de la ventouse de la table inférieure, lorsque cette table « s'abaisse dans l'espace qui est entre elle et la table immo-

« bile, et que l'on nomme la *culée ;* ce même air parvenu dans « cette capacité n'y rencontre d'autre issue que celle que « lui offre la *ventouse* de *la table immobile*. Il ne peut donc « se porter par cette ouverture, dont il soulève la *valvule*, « que dans la seconde capacité qui est entre cette *table* et la « *table supérieure*, et que l'on appelle la *levée*, mais il ne peut « s'en échapper que par une seule voie, qui est celle que lui « présente le *tuyau*. Or, qu'arrive-t-il lors de l'élévation de « la *table inférieure?* L'air contenu dans la *culée* est forcé de « se rendre dans la *levée ;* une portion de ce même air est « expirée par le *tuyau ;* le reste du volume reçu, qui n'a pu « se faire jour par cette route, élève la *table supérieure ;* celle-« ci, en s'abaissant ensuite par sa propre pesanteur, com-« prime à son tour ce volume qui diminue toujours, et le « dirige vers le lieu de sa sortie. Ainsi, la *culée*, se remplis-« sant et se vidant sans cesse alternativement, met constam-« ment la *table supérieure* dans la nécessité de perpétuer « l'expiration par le *tuyau*, sans aucune interruption, au « moyen de son abaissement qui accompagne régulièrement « celui de la *table inférieure*, les mouvements de ces deux « tables ne pouvant être que simultanés et dans le même « sens [1]. »

Certaines épreuves sont nécessaires pour juger les qualités du soufflet. Une des plus importantes consiste à boucher le tuyau et à mettre le soufflet en action ; ensuite, tenant à la main une bougie allumée, l'expérimentateur fait le tour de la machine, et voit, d'après la vacillation de la flamme, quelles sont les parties qui laissent échapper l'air accumulé.

— Depuis quelques années on a beaucoup perfectionné, en France et en Angleterre, les soufflets des ateliers de maréchaux.

Sous ce rapport, l'École vétérinaire de Lyon a été dotée la

[1] Bourgelat. *Essai sur la ferrure*. 1813, p. 22.

première de ces inventions, qu'un usage de quinze ans nous a permis de considérer comme très-utiles. Son atelier de maréchalerie, un des plus beaux et des mieux agencés que l'on connaisse en France, est garni de quatre forges doubles construites en fonte et d'un modèle fort convenable.

Chaque forge est munie d'un soufflet perfectionné, cylindrique, à piston. Ces appareils occupent moins de place que les autres, ils chauffent plus vite et ont rarement besoin de réparation. Leur prix est de 250 fr. environ; il varie, du reste, de 50 à 300 fr., suivant les dimensions et selon qu'ils sont à simple vent ou à double vent. (*Voir* la figure 15, *p.* 70.)

Des enclumes. — Les *enclumes* sont des masses de fer forgé ou de fonte, sur lesquelles on bat le fer.

Les formes de l'enclume sont très-variées, suivant les pièces qu'elle doit servir à forger.

Dans l'atelier du maréchal, on distingue : 1° l'enclume proprement dite, 2° la bigorne.

1° De l'enclume. — Cet ustensile (*fig.* 16) présente plusieurs parties : la *table*, ou partie supérieure, est légèrement bombée et unie. — Les *extrémités* sont au nombre de deux : celle qui est à la droite de l'ouvrier est aplatie de dessous en dessus, elle est taillée carrément et forme ce qu'on nomme le *talon*. L'autre extrémité, placée à gauche, a la forme conique ; sa base tient au corps de l'enclume; on lui donne le nom de *bigorne*.

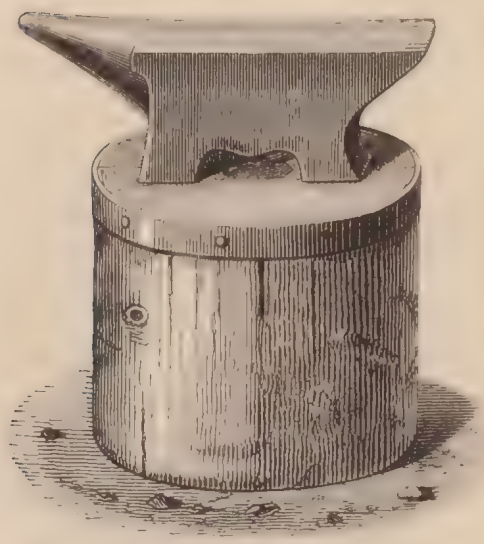

Fig. 16. — Enclume.

A sa *surface antérieure*, le corps de l'enclume est aplati. Cette face est opposée à la forge : elle présente ordinairement des dessins déterminés par le goût de l'ouvrier ; c'est sur elle qu'est gravé le nom du fabricant. La *face postérieure* est plane : c'est la plus rapprochée du foyer, c'est contre elle que se place l'ouvrier qui doit forger.

La *face inférieure* présente quatre prolongements qu'on nomme les *pieds de l'enclume*, et qui doivent être enchâssés à quatre centimètres de profondeur dans le billot, pièce de bois volumineuse, formée d'un tronc d'arbre à bois dur, dont la hauteur est d'environ six décimètres. D'autres enclumes reposent sur le billot par une base large ; un goujon de fer les assujettit par le centre.

Sous le rapport de la fabrication, il y a des enclumes *forgées* et des enclumes *coulées* ou *jetées*. Les enclumes *forgées* sont en fer forgé ; leur table est aciérée par une mise d'acier de trois centimètres, composée de carreaux juxtaposés. Les coups de marteau frappés à leur surface donnent un son clair, qui est mat au contraire quand il y a quelque fêlure.

Les enclumes *coulées* ou *jetées* sont en fonte ; elles sont moins solides, comme toutes les pièces qui ont été fondues ou coulées ; elles sont plus dures que les autres, mais plus fragiles.

2° De la bigorne. — C'est une petite enclume portative semblable à celle qui vient d'être décrite ; elle en diffère seulement par sa base qui, au lieu de présenter quatre pieds, se termine par un prolongement pyramidal à quatre côtés, destiné à s'encastrer dans le billot.

La bigorne sert à ajuster, à polir les fers. L'enclume est employée plus particulièrement pour les forger.

De l'établi. — On nomme ainsi un madrier en chêne fixé en retour d'équerre et horizontalement contre un des murs de l'atelier. Sur ce madrier sont attachés un ou deux étaux,

dont les mors doivent servir à fixer les pièces de fer qu'on veut soumettre à l'action de la lime.

Des instruments nécessaires dans l'atelier. — Parmi ces instruments, Bourgelat distingue ceux qui doivent être placés sur la forge près du foyer, et qui sont les *tisonniers*, la *pelle*, l'*écouvette*, les *tenailles à mettre au feu* et les *tenailles à main*.

Les autres instruments placés auprès de l'enclume sont les *marteaux*, les *étampes*, les *poinçons* et les *tranches* ou *ciseaux*.

Des tisonniers. — Le tisonnier est un instrument formé d'une tige cylindrique et destiné à remuer les tisons répandus sur le foyer.

On distingue le *tisonnier droit* et le *tisonnier crochu*, l'un et l'autre sont terminés par un bouton ou renflement à l'une de leurs extrémités.

L'autre extrémité du tisonnier droit, terminée en fer de lance, sert à enlever du foyer les scories ou le mâchefer qui se forment pendant la combustion.

Le tisonnier *crochu* ou à *crochet* a sa pointe repliée à cinq ou six centimètres pour former un crochet, qui sert à rassembler le charbon sur le foyer, quand il en est trop écarté par le vent du soufflet ou par les déplacements du fer que l'on veut chauffer.

Ces instruments doivent avoir quatre-vingts centimètres environ de longueur.

De la pelle. — C'est un instrument qui sert à prendre le charbon pour le porter dans le foyer.

La pelle se compose d'une plaque ovale d'environ quinze à seize centimètres de longueur et quatorze de largeur. Cette

plaque est soudée à l'extrémité d'une tige semblable à celle du tisonnier.

La face supérieure de la pelle est légèrement concave ; la face inférieure est convexe, les bords sont arrondis.

De l'écouvette. — Ce mot vient de *scopa*, balai. C'est une tige de fer semblable au tisonnier, dont une des extrémités est repliée sur elle-même pour embrasser une certaine quantité de paille ou de bois, de manière à former une sorte de goupillon dont on se sert de temps en temps pour arroser le feu avec l'eau de l'auge. Cette eau sert à mouiller le charbon du foyer, afin d'en activer la chaleur.

Fig. 17.
Tenailles à mettre au feu.

Des tenailles. — Le mot *tenaille* vient de *tenere*, tenir. Les tenailles sont des instruments destinés à saisir le fer, soit pour le maintenir dans le foyer, soit pour le porter sur l'enclume.

On distingue les *tenailles à mettre au feu* et les *tenailles à main*.

1° Tenailles a mettre au feu (*fig.* 17.) — On nomme ainsi les tenailles destinées à tenir le fer qui chauffe dans le foyer ; elles sont remarquables par leur volume. Comme toutes les tenailles, elles se composent de deux branches de fer croisées et mobiles sur un clou rond. Chaque branche présente le mors ou mâchoire MM', l'œil ou point d'articulation et la tige TT'. Le mors de ces tenailles est mi-plat et diminue d'épaisseur jusqu'à son extrémité ; sa longueur est de trente-trois centimètres. Chaque tige est d'abord mi-

plate et dégénère en rond à partir de l'œil. La longueur totale des tenailles à mettre au feu est d'un mètre environ. C'est avec les mors ou mâchoires que l'ouvrier entenaille le fer qu'il met au feu pour le faire chauffer.

2° Tenailles a main. — Elles sont d'un moindre volume que les précédentes, et servent à saisir le fer pour le porter et le tenir sur l'enclume pendant l'action de forger. Les branches doivent avoir vingt-sept centimètres de longueur, à partir du clou jusque vers l'extrémité de la tige; le mors présente huit à neuf centimètres de longueur. On donne à ces tenailles des noms différents, suivant le degré d'écartement des deux mors. Il y a des tenailles *goulues*, des tenailles *justes* et des tenailles à *crochets*.

A. *Tenailles goulues*. — Ce sont celles dont les mors sont encore distants l'un de l'autre, quand les branches sont rapprochées. Elles servent à tenir les lopins pour forger la première branche.

B. *Tenailles justes ou fermées* (*fig.* 18). — Les extrémités des mors de ces dernières se touchent en même temps que les extrémités des branches. Elles servent à entenailler la première branche forgée, pour fabriquer la deuxième. Il ne faut pas que les mors de ces tenailles aient trop de longueur ; ils ne doivent pas dépasser la largeur de la branche d'un fer ordinaire, parce que le ferretier pourrait les atteindre.

Fig. 18. Tenailles justes ou fermées.

C. *Tenailles crochues ou à crochets*. — Elles servent à forger divers instruments qui sont utiles dans l'atelier. Chacun des mors présente un crochet dont la réunion forme un anneau destiné à saisir les pièces cylindriques d'un certain volume, telles que les étampes, tranches, ciseaux à froid.

Instruments disposés auprès de l'enclume. — Des marteaux. — On donne le nom de *marteaux* aux instruments destinés à battre le fer sur l'enclume. Ce sont des masses de fer retenues par un manche et présentant des formes diverses. Il y a plusieurs sortes de marteaux ; on les distingue en *marteaux à frapper devant* et *marteaux à main*.

1° Marteaux a frapper devant. — On les nomme ainsi parce que l'aide qui s'en sert se place devant celui qui forge et de l'autre côté de l'enclume. Ces marteaux se composent d'une masse de fer de la forme d'un carré long, et percée d'un trou dans le centre de son épaisseur pour y fixer un manche en bois. Il y a plusieurs marteaux à frapper devant.

A. *Marteau à panne, à frapper, à battre devant.* — C'est une masse d'acier carrée à l'une de ses extrémités et dont l'autre bout est aplati de devant en arrière, de manière à ne présenter que le quart de sa largeur ; cette dernière partie est appelée la *panne ;* la surface opposée constitue la *bouche*. Le poids de ce marteau est de quatre kilogrammes environ. L'œil du marteau est l'ouverture qui sert à fixer le manche ; il est percé dans le diamètre antéro-postérieur ; sa direction est parallèle à celle de la bouche. Le manche, fait en bois de chêne, de houx, de sorbier, a soixante-douze centimètres de longueur sur trois centimètres de diamètre. La bouche et la panne sont aciérées par des carreaux d'acier.

B. *Marteau à battre, appelé traverse.* — Son nom lui vient de la direction dans laquelle le marteau bat sur l'enclume, par rapport à ceux qui forgent et frappent devant ; on le nomme tout simplement *traverse*. Il diffère du précédent marteau par la position de la *panne*, qui suit la direction du manche et correspond à une ligne qui diviserait le marteau en deux parties égales dans le sens de sa longueur. Le volume et le poids de la traverse sont moindres que pour le marteau à panne.

Bourgelat fait observer que la différence de la position des pannes a pour objet d'étirer ou d'élargir le fer : le *marteau à frapper devant* l'étire, la *traverse* l'élargit, si l'on suppose deux forgerons placés l'un vis-à-vis de l'autre, le premier armé de la *tenaille* et du *marteau à main*, et le second de l'un des deux marteaux dont on vient de parler, puisque le premier présente le fer à l'autre suivant sa longueur. Il observe encore que trois forgerons travaillant ensemble élargissent ou étirent à volonté leur fer : il ne s'agit, pour l'étirer, que de placer le *marteau à battre devant* vis-à-vis du premier forgeur, et la *traverse* à la gauche du *marteau à battre devant ;* et pour l'élargir, que de mettre la *traverse* à la place de ce dernier *marteau*, et celui-ci à la place que quitte la *traverse*.

C. *Marteau à battre, appelé masse.* — C'est un marteau formé par une masse de fer forgé, qui a la forme d'un carré long ; cette masse est percée d'un trou dans le centre de sa longueur et de son épaisseur. Ce marteau a deux bouches et ne présente pas de panne ; son poids, plus considérable que celui des autres marteaux, le fait employer, dans quelques ateliers, pour frapper sur la tranche quand on coupe du fer à froid.

2° Marteaux a main. — On désigne ainsi les marteaux dont le forgeron se sert et qu'il tient avec une seule main. Il y en a plusieurs sortes, qui sont le *marteau à panne*, le *ferretier* et le *refouloir*.

A. *Marteau à main à panne.* — Il a la même forme que le marteau à frapper devant ; son poids et son volume sont moins considérables ; il pèse environ deux kilogrammes : le manche a quarante centimètres de longueur. Ce marteau sert plus spécialement à forger les instruments de l'atelier.

B. *Ferretier* (*fig.* 19). — On le nomme ainsi parce qu'il sert particulièrement à la fabrication du fer. Ce marteau à main a la forme d'un cône dont les extrémités sont arron-

dies. La *bouche* ou partie inférieure B a une forme ovale de devant en arrière, large de quatre centimètres. L'œil est percé de telle sorte que le marteau, reposant par sa bouche sur un plan horizontal, l'extrémité du manche M, qui a trente centimètres de longueur, ne sera élevée qu'à quatre centimètres de ce plan. Les *joues* ou parties latérales s'élargissent à leur partie inférieure. La bouche du ferretier est aciérée.

Fig. 19. — Ferretier.

C. *Refouloir*. — C'est un petit marteau à main, uniquement destiné à refouler les éponges du fer. Il ressemble au ferretier et pèse tout au plus un demi-kilogramme. On lui donne aussi le nom de *cloutier*, parce qu'il sert à fabriquer les clous à ferrer. La plupart des ouvriers se servent du ferretier pour refouler les éponges des fers, et regardent le refouloir comme inutile.

Les instruments à couper le fer, à le trancher, sont nommés *tranches* ou *ciseaux ;* on distingue plusieurs sortes de ciseaux.

1° **Ciseau à froid.** — Il a la forme d'un coin qui perd de sa largeur en s'éloignant du tranchant, jusqu'au milieu de sa longueur, et qui de là tendrait à la forme d'un cône tronqué. La *tête* ou partie supérieure est destinée à recevoir les coups de marteau. Le *tranchant* est dans le même sens que la longueur du manche ; il est aciéré. Le *manche*, long de quatre décimètres, est refendu dans l'une de ses extrémités pour recevoir le ciseau ; il est bridé par deux liens de fer. On peut disposer le manche autrement et l'introduire dans

un *œil* dont le ciseau serait percé ; cet œil doit être placé un peu plus bas que le tiers inférieur.

On se sert de cet instrument pour couper le fer à froid.

2° **Ciseau à chaud, Tranche proprement dite.** — Cet instrument a le tranchant plus prolongé et plus mince que le précédent ; il a aussi une trempe moins dure, parce qu'il doit servir à couper le fer chaud.

Quelques instruments sont destinés à percer les fers : ce sont l'*étampe* et le *poinçon*.

Étampe. — C'est un poinçon de forme pyramidale qui sert à imprimer sur le fer les trous appelés *étampures*, qui sont destinés à loger les têtes des clous.

Fig. 20. Étampe.

Les faces de l'étampe, au nombre de quatre, n'ont rien de remarquable ; l'extrémité supérieure a la forme carrée ; l'inférieure a celle d'une pyramide quadrangulaire renversée, un peu convexe sur ses quatre faces ; ce bout doit être aciéré. En dessus de la base de la pyramide est placé l'*œil*, ouverture qui reçoit le manche et passe d'une face à l'autre.

Avec cet instrument, on perce dans le fer les *étampures*, pour loger le collet du clou et la base de la tête qui le termine.

Le volume de la pointe de l'étampe doit être proportionné à la force du fer qu'on étampe, au volume de la tête des clous qui seront employés à fixer ce fer.

Poinçon. — Cet instrument sert à terminer les trous faits par le tampe ; on le nomme encore *poinçon à contre-percer*, probablement parce qu'autrefois on perçait le fer dans le sens contraire à l'étampure.

Il se compose d'une tige de fer à quatre côtés, dont les angles sont abattus. Une des extrémités se termine par une pointe de la forme d'une pyramide ayant pour base un carré un peu long. Le sommet présente un carré de quatre millimètres environ ; c'est sur cette dernière partie qu'on adresse les coups de marteau pour faire pénétrer la pointe opposée dans l'étampure du fer, et achever le trou qui doit donner passage aux lames des clous.

CHAPITRE VI

DU FER CONSIDÉRÉ COMME MÉTAL SOUS LE RAPPORT DE LA MARÉCHALERIE

Du fer. — État naturel. — Extraction du fer. — Propriétés physiques. — Propriétés chimiques. — Usage du fer dans l'atelier. — Fers du commerce. — Qualités à rechercher dans le fer maréchal. — De la fonte. — De l'acier : trempe de l'acier; emploi pour la ferrure du cheval.

Du fer. — Le fer est un métal d'une grande importance sous le rapport de l'art du maréchal. Celui qui l'emploie chaque jour pour ferrer le cheval doit connaître les propriétés qui le rendent éminemment propre à cet usage.

C'est un métal des plus anciennement connus; depuis un temps immémorial il est employé dans les arts pour la fabrication d'une foule de machines. Berzelius a dit que le degré de civilisation d'un peuple pouvait être apprécié par les progrès qu'il avait faits dans la manière de travailler le fer.

Il appartient à la troisième classe des métaux.

État naturel. — Dans la nature, le fer se présente sous plusieurs états. On le rencontre à l'état natif, à l'état d'oxyde, à l'état de combinaison avec les corps simples et à l'état de sels.

Le fer natif a été trouvé sur plusieurs parties du globe, en Afrique, en Bohême, en Sibérie, au Brésil. Il se présente sous la forme de masses métalliques ductiles, susceptibles d'être forgées, et qu'on suppose être tombées de diverses

hauteurs de l'atmosphère, provenant soit des volcans lunaires, soit de quelques débris de planètes.

A l'état d'oxyde, le fer existe presque partout, soit à l'état de pureté, soit uni à la silice, à l'alumine et à la chaux.

Ce sont les mines d'oxyde de fer qui sont le plus employées pour l'extraction du fer ; on en trouve de grandes quantités dans les Alpes, dans les Pyrénées, à l'île d'Elbe.

Combiné avec les corps simples, le fer constitue les sulfures qu'on appelle *pyrites jaunes* et *blanches* et les *pyrites magnétiques*.

Avec les acides, il forme des sels, dont les principaux sont les phosphates, les silicates et carbonates de fer.

Extraction du fer. — Elle est assez compliquée.

Préparation du minerai. — Les minerais sont soumis à quelques opérations préliminaires, qui sont le triage, le lavage, le grillage et le bocardage.

Le *triage* consiste à séparer les minerais des terres argileuses ou calcaires qui les enveloppent ; quelquefois cette séparation est facile, et se fait par l'usage seul de la main. Dans quelques cas on est obligé de diviser les morceaux volumineux avec une forte masse. Si la couleur des minerais diffère peu de celle des corps étrangers qui s'y trouvent mélangés, on les expose à l'action du feu, qui leur donne une teinte différente.

Le *lavage* sert à séparer des minerais les parties argileuses qu'ils contiennent ; on l'exécute sous un courant d'eau.

Pour les mines en roche qui renferment du soufre et de l'arsenic, on a recours au *grillage*, afin de vaporiser ces substances, qui seraient nuisibles aux qualités du fer. Dans cette opération, on dispose la mine concassée, mélangée avec du bois, de la houille ou d'autres combustibles, dans des fours particuliers.

Le *bocardage* consiste à concasser les fragments de mi-

nerai pour les réduire à un petit volume et en faciliter la fusion.

Réduction de la mine. — Elle consiste à soumettre les minerais à une température très-élevée dans le foyer des *hauts-fourneaux*.

Les hauts-fourneaux, ou fourneaux de fusion, ont une hauteur de dix à vingt mètres; ils ont la forme de deux cônes tronqués ou de deux pyramides adossées base à base. A la partie inférieure se trouve un vide, qu'on nomme le *creuset;* c'est là que se rendent le métal fondu et les autres produits qui s'y trouvent mélangés. L'ouverture supérieure du fourneau est appelée *gueulard*. Au-dessus du creuset sont trois ouvertures ; deux d'entre elles, qui sont latérales, donnent passage aux tuyaux du soufflet ou de pompes soufflantes; la troisième, placée à l'origine du creuset, doit servir à l'écoulement du *laitier*.

Pour charger le fourneau, on le remplit avec du charbon de bois, de la houille ou d'autres combustibles. Quand la température est très-élevée, on jette alternativement, par l'ouverture supérieure, du minerai et du charbon, de telle sorte que le fourneau soit toujours plein.

Quelques minerais exigent, par leur nature, que l'on jette dans le foyer ce qu'on nomme des *fondants*, substances destinées à faciliter la fusion et la séparation des matières étrangères contenues dans la mine. On ajoute de l'argile ou *herbue* aux minerais qui contiennent une trop grande quantité de calcaire, et *vice versâ*, on ajoute du carbonate de chaux ou *castine* à ceux qui sont trop siliceux ou alumineux.

Sous l'influence de la chaleur, l'oxyde de fer est décomposé par le carbone ; une partie de la silice s'unit à l'alumine et à la chaux pour fournir un verre plus ou moins coloré, qu'on nomme le *laitier*. Ramené à son état métallique, le fer se fond, se combine avec le carbone pour former de la *fonte*, qui tombe dans le fond du creuset avec le laitier, qui

surnage bientôt et préserve sa surface de l'action de l'air. Le laitier, s'il est trop abondant, s'écoule par l'ouverture pratiquée au bord du creuset.

Après ces opérations on coule la fonte. A cet effet, on débouche avec un ringard le trou situé au fond du creuset, qui était bouché avec de l'argile; la fonte sort en flots rouges de feu et se rend dans des sillons ou des moules de forme triangulaire; là, elle se refroidit et produit la fonte coulée, connue dans les arts sous le nom de *gueuse*.

Cette fonte est grise ou blanche, suivant la nature du minerai et le carbone qu'elle contient; les autres produits qu'elle renferme sont du silicium, du phosphore, du soufre, du manganèse.

Affinage de la fonte. — Cette opération consiste à soumettre la fonte en fusion à des courants d'air, pour la séparer des substances étrangères au fer.

Dans quelques mines, on se sert de fourneaux composés d'une cavité pratiquée dans un massif de briques, et qu'on recouvre avec du charbon de bois pulvérisé. La fonte est placée dans ce foyer; elle se fond; alors on dirige des courants d'air à sa surface, qu'on renouvelle au moyen d'un ringard. Le carbone est brûlé et produit de l'acide carbonique; le silicium, le phosphore et d'autres corps forment le laitier. Bientôt la masse devient pâteuse; on en prend une partie, qu'on soumet sur l'enclume à l'action de forts marteaux nommés *refouloirs*. Par cette action, les scories se détachent, et lorsque le fer a pris assez de consistance, on le fait chauffer de nouveau pour le forger en grosses barres, en le soumettant à un énorme marteau, qu'on nomme le *martinet*.

Aujourd'hui on préfère dans beaucoup d'usines une méthode économique, qui consiste à se servir de fourneaux à réverbère qu'on nomme *fourneaux à pudler;* l'opération s'appelle *pudlage de la fonte*. Sa description nous paraît inutile ici.

Enfin les barres de fer d'un gros volume, préparées par le martinet, sont soumises à l'action du laminoir pour former des barres moins volumineuses et de différentes dimensions. Ces barres encore chaudes sont placées sur un plan horizontal et redressées à coups de maillet de bois; c'est sous cette forme que le fer est livré au commerce.

Propriétés physiques du fer. — A l'état de pureté, le fer est blanc, presque argenté. Dans l'état ordinaire, il est gris bleuâtre, parce qu'il contient toujours une certaine quantité de carbone. Il est susceptible de prendre un beau poli et d'offrir alors un vif éclat; sa densité est de 7,788.

Sa ductilité ou la propriété qu'il a de s'étendre en fils par l'action de la filière est des plus prononcées. Il occupe, sous ce rapport, le troisième rang parmi les métaux.

La malléabilité ou propriété de se réduire en feuilles par l'action du laminoir est peu développée dans le fer; il est placé au huitième rang dans la table de malléabilité.

Le fer présente une très-grande ténacité. Un fil de deux millimètres de diamètre supporte 249^{k}, 659 sans se rompre; sous ce rapport, il occupe le premier rang. Par l'écrouissage le fer perd sa ténacité; on peut la lui rendre en le faisant recuire.

Sa structure est variable; elle est grenue dans son état de pureté; souvent elle est lamelleuse dans les fers du commerce.

Soumis à la chaleur rouge blanc, à 90° du pyromètre de Wedgwood, le fer peut se *souder* sur lui-même par l'action du marteau. Pour faciliter cette opération, il faut saupoudrer de sable fin les pièces de fer rougies qu'on veut souder, afin de former avec l'oxyde qui les recouvre un silicate fusible qui est expulsé par les coups de marteau.

Le fer entre en fusion à 150° W.: les creusets qu'on emploie pour l'opération ne peuvent résister à une aussi forte

chaleur ; aussi ne peut-on modifier les formes du fer qu'en le chauffant pour le soumettre à l'action du marteau.

Il partage avec le nickel et le cobalt la propriété de devenir magnétique dans quelques circonstances; l'aimant exerce sur lui une action puissante.

Propriétés chimiques du fer. — A la température ordinaire, le contact de l'air sec ne fait éprouver au fer aucune altération; il s'oxyde dans l'air humide et se couvre de *rouille*, qui se présente sous la forme d'une poussière jaune d'ocre, et constitue l'hydrate de peroxyde de fer, par l'oxygène qui résulte de la décomposition de l'eau. On peut garantir le fer de cette altération en recouvrant sa surface d'une légère couche d'huile de lin.

Chauffé au contact de l'air, le fer prend des couleurs différentes suivant la température à laquelle il est exposé. Il passe successivement par le bleu, le rouge cerise, le jaune paille, le jaune d'or, le violet pourpre.

Parvenu à la chaleur rouge, il se recouvre d'oxyde et produit des écailles d'un noir violacé, qui se détachent sous l'action du marteau et qu'on nomme *battitures ;* cet oxyde, qu'on recueille au pied de l'enclume, porte vulgairement dans les ateliers le nom de *paille de fer*. Il se détache du fer en formant des étincelles brillantes.

L'eau pure privée d'air n'a pas d'action sur le fer ; quand elle contient de l'air en solution, elle oxyde peu à peu ce métal et forme un composé brun rouge isolé du fer, brun verdâtre s'il reste adhérent à sa surface.

A une chaleur rouge, il décompose l'eau, s'empare de l'oxygène et dégage de l'hydrogène; il forme ainsi un oxyde magnétique d'un noir bleuâtre.

— Le fer s'unit à l'oxygène en plusieurs proportions. Le *protoxyde de fer* ou *oxyde ferreux* existe dans la nature combiné à l'acide carbonique. On l'obtient en faisant agir l'acide

sulfurique faible sur le fer; il en résulte du protosulfate de fer soluble, dont on précipite le protoxyde par une solution de potasse caustique. Ce protoxyde est blanc au moment où il se produit; il devient bientôt verdâtre et ensuite jaune rougeâtre au contact de l'air. Le protoxyde est formé de 100 de fer et 29,48 d'oxygène.

— Le *deutoxyde de fer* ou *oxyde intermédiaire* est très-commun dans la nature. On le trouve en Suède, en Italie, en Allemagne, en Corse.

La mine d'aimant est une variété de cet oxyde qu'on appele *oxyde magnétique*. Pour obtenir le deutoxyde de fer, on décompose l'eau par le fer à une température rouge. Ainsi préparé, il est noir, cassant, fusible, attirable à l'aimant. Cet oxyde naturel sert à l'extraction d'une partie du fer qu'on trouve dans le commerce. L'oxyde artificiel n'est utilisé qu'en médecine sous le nom d'*éthiops martial* ou *oxyde noir de fer*.

Le deutoxyde de fer contient 39,30 d'oxygène pour 100 de métal. L'*oxyde des battitures* n'a pas tout à fait la même composition; il contient 32 d'oxygène pour 100 de fer; c'est un mélange de deutoxyde et de protoxyde.

— Le *peroxyde de fer*, nommé encore *tritoxyde*, *sesquioxyde*, *oxyde ferrique*, est la composition la plus oxygénée. Il se forme à la surface du fer soumis à l'action de l'air humide; il est alors à l'état d'hydrate, d'une couleur jaune d'ocre, et constitue ce qu'on nomme la *rouille*. Dans les arts, on le prépare en grand, en calcinant à la chaleur rouge dans une cornue de grès le protosulfate de fer. Cet oxyde a une couleur rouge violacé; il est sans action sur l'aiguille aimantée.

Dans le sein de la terre, il existe cristallisé en prismes rhomboïdaux; dans la mine de fer de l'Elbe, il constitue le *fer oligiste*.

On emploie dans les arts le peroxyde de fer artificiel pour

la peinture. En médecine, il est usité comme astringent et tonique, sous le nom de *safran de Mars astringent*.

— Le fer s'unit en plusieurs proportions au carbone et fournit deux produits artificiels, qui sont la *fonte* et l'*acier*.

Le phosphore peut se combiner avec le fer ; il ne faut qu'une très-petite proportion de ce corps pour rendre le fer cassant à froid ; il suffit pour cela de 0,006. Le fer est de très-bonne qualité quand il n'en renferme que 0,0038.

Avec le fer, le soufre forme cinq sulfures différents ; une très-petite quantité de soufre altère les qualités du métal.

Le fer peut aussi se combiner avec l'azote, l'arsenic, le chlore, l'iode, le silicium, le bore, le sélénium.

Uni à l'aluminium, le fer donne un alliage très-cassant, utile dans les arts. Avec l'étain, il constitue le *fer-blanc*, produit qui sert à la confection d'une foule d'ustensiles.

Combiné avec les acides, les oxydes de fer forment des séries de sels, dont quelques-uns ont une grande importance.

Usages du fer dans l'atelier. — Le fer sert à la fabrication de la plupart des instruments de l'ouvrier maréchal, du fer et des clous destinés à être appliqués sous les pieds des animaux. Il est utile de connaître l'état dans lequel on le trouve dans le commerce et les qualités à rechercher dans ce métal.

Fer du commerce. — Il est d'un gris bleuâtre; sa texture est naturellement grenue.

Le fer qu'on emploie dans l'atelier du maréchal a la forme de barres qu'on appelle *fer mi-plat*, *fer maréchal;* la largeur de ces barres est double de leur épaisseur.

Qualités à rechercher dans le fer maréchal. — Toutes les variétés de fer ne sont pas également bonnes pour servir à fabriquer la chaussure du cheval ; il est utile de connaître

les bases sur lesquelles doit reposer le choix qu'on en fait.

La qualité du fer est d'autant meilleure que son grain est plus fin. Dans sa cassure, le bon fer présente un nerf tordu et brillant; la trempe lui donne un grain plus prononcé.

Sous le rapport des qualités des fers, on a établi plusieurs classifications; on les distingue généralement en *fers forts* et en *fers rouverains*.

Les *fers forts* se laissent forger et courber à froid ou à chaud. Les *fers rouverains* cassent à froid ou à une température plus ou moins élevée.

1° Fers forts. — Ce sont ceux qui se laissent forger facilement : on les nomme encore *fers doux*, *fers nerveux*, *fers ductiles*.

Coupé à froid, le *fer doux* présente des lames aplaties ou filamenteuses, à petits grains, d'une couleur gris argenté. Il peut être plié plusieurs fois sur lui-même sans se rompre, soit à froid, soit à chaud : il s'étend facilement sous le marteau. Il ne cède que lentement à l'action de l'humidité et se rouille peu. Les barres de fer doux qu'on rencontre dans le commerce sont unies, exemptes de gerçures.

Il y a dans les *fers forts* une autre variété qu'on nomme *fer dur*, et qui diffère de la précédente par des grains plus marqués, par l'absence de fibres ou de lames parallèles.

Les fers forts sont quelquefois *pailleux*; ils contiennent des taches brunes, qui prennent le nom de *pailles*, et qui résultent de l'interposition de scories ou d'oxyde de fer. Cette disposition est nuisible aux bonnes qualités du fer et le rend plus difficile à forger.

2° Fers rouverains. — On les nomme encore *fers aigres*, *fers cassants*. Ils se divisent en deux variétés : les *fers métis* et les *fers tendres*.

A. *Fers métis, fers cassant à chaud.* — Ces fers qui se brisent à chaud sont encore appelés *fers de couleur*, parce qu'ils ne se laissent pas forger à toutes les températures; ils exi-

gent un certain degré de chaleur, au delà ou en deçà duquel ils ont peu de ductilité et de malléabilité. Le fer métis doit le défaut de casser à chaud à une certaine quantité de soufre et d'arsenic; une faible proportion de soufre suffit pour rendre le fer insoudable.

On peut distinguer dans le commerce le fer cassant à chaud à la forme de ses barres, qui sont mal finies, mal soudées dans leurs différentes parties. Il doit être rejeté de l'atelier du maréchal, parce qu'il se casse pendant qu'on le plie pour en faire un croissant, ou pendant qu'on perce les étampures.

— Le fer cassant à chaud est ductile à froid; on s'en sert pour la fabrication des armes à feu, surtout des canons de fusil.

B. *Fers tendres, fers cassant à froid.* — Ils cassent par le moindre effort; leur cassure donne des grains gros et brillants; ils se rouillent facilement; ces fers contiennent une grande quantité de phosphore. Cette variété de fer est la plus répandue dans le commerce.

— Les fers rouverains ne peuvent être employés pour la maréchalerie, parce qu'ils se cassent à chaud ou à froid.

Il faut choisir les *fers forts* et donner la préférence à ceux qui sont nerveux et ductiles, en même temps qu'ils présentent une texture grenue. C'est à la cassure de la barre qu'on peut reconnaître la nature du grain du fer et juger ses qualités.

De la fonte. — Elle est un produit immédiat du minerai de fer traité par les hauts-fourneaux. La fonte est composée de *fer*, de *carbone* et de *laitier* ou *matière vitrifiée*, produite par la fusion de la gangue du minerai.

On trouve dans le commerce plusieurs sortes de fontes :

1° La *fonte blanche* est dure et cassante; sa cassure est lamelleuse; elle n'est pas malléable; sa dureté la rend fra-

gile. On la convertit en fer ductile par l'affinage ; sa densité est de 7,574 à 7,624.

2° La *fonte grise* est moins cassante et moins dure ; sa cassure présente la couleur du fer ; elle est parsemée de petites taches noires, qui lui donnent l'*apparence truitée*. Cette fonte peut être limée et travaillée sur le tour.

3° La *fonte noire* tient son nom de sa couleur *foncée ;* elle est à gros grains inégaux, noirs et brillants ; elle est la plus fusible. La densité de ces deux dernières variétés est moins grande que celle de la fonte blanche, parce qu'elles contiennent une plus grande quantité de carbone.

Le refroidissement plus ou moins rapide des objets fabriqués en fonte moulée est la cause principale de leur dureté et de leur aigreur. On les rend plus faciles à être travaillés en les chauffant au rouge et les laissant refroidir lentement.

Usages. — Dans les arts on met à profit la résistance de chaque sorte de fonte pour fabriquer des machines de différents genres. La fonte blanche sert pour les pièces suffisamment garanties de fortes percussions et dont on exige le plus de dureté. La fonte grise est préférable pour les ustensiles et instruments qui subissent des percussions réitérées : on s'en sert pour la fabrication des enclumes jetées ou coulées.

Arrivera-t-on à fabriquer des fontes malléables sous l'action du marteau et bonnes pour la ferrure du cheval ? Alors on pourra couler des fers et obtenir une grande économie dans leur confection.

Nous avons fait des essais de ce genre dans une fonderie de la Guillotière, il y a quelques années. Les fers obtenus dans des moules coûtaient environ vingt centimes, mais ils n'ont pu être utilisés ; appliqués sur le pied du cheval, ils se cassaient en plusieurs morceaux dans l'espace de deux jours.

De l'acier. — C'est un composé artificiel de fer et de carbone, qui est d'une grande importance dans les arts.

On distingue trois espèces d'acier : 1° l'*acier naturel ;* 2° l'*acier de cémentation;* 3° l'*acier fondu.*

L'*acier naturel* est obtenu dans l'affinage de la fonte, que l'ouvrier porte un peu moins loin que s'il voulait préparer du fer. On l'obtient en exposant la fonte grise dans des fourneaux à réverbère; on la tient fondue pendant huit ou dix heures, et on dirige sur sa surface un courant d'air qui oxyde le carbone et les métaux terreux. Quand elle devient pâteuse, on l'enlève par portions pour la forger ensuite sous le martinet.

L'acier naturel peut être considéré comme du fer contenant dans ses interstices du carbone et des alliages. Ses propriétés diffèrent suivant la nature de la fonte qui a servi à le préparer.

Cet acier manque d'homogénéité dans son grain; pour le modifier sous ce rapport, on le soumet au *raffinage*, ce qui lui enlève une partie de son carbone. On emploie l'acier naturel pour la fabrication des instruments aratoires.

L'*acier de cémentation* tire son nom de sa préparation.

Pour l'obtenir, on soumet le fer en barres à l'action de la chaleur, en contact avec du charbon végétal en poudre mêlé quelquefois à de la suie, de la cendre de bois et du sel marin ; on a pour but de faire combiner le métal intimement avec le carbone.

Ainsi préparé, l'acier présente à sa surface des boursouflures ; il est connu sous le nom d'*acier poule*, *acier boursouflé*. Les fers de Suède et de Sibérie sont les plus convenables pour sa fabrication; les aciers qui en proviennent prennent une trempe très-dure.

L'acier de cémentation a le grain plus fin que l'acier naturel; sa cassure est irrégulière, bleuâtre, comme cristallisée. Il est plus dur et plus homogène que le précé-

dent, mais il ne peut servir à fabriquer les instruments dont le tranchant doit être vif.

On prépare l'*acier fondu* en faisant fondre dans des creusets de terre réfractaire les autres espèces d'aciers, après les avoir recouvert d'une petite quantité de verre pilé sans plomb ou de cendres de haut-fourneau, pour empêcher le contact de l'air.

Lorsque l'acier est fondu, on l'agite avec une tige de fer et on le coule en lingots. Cet acier a une couleur gris cendré ; il est plus dur que les autres aciers ; sa texture est plus compacte. Pour être travaillé, il n'exige pas une température aussi élevée que l'acier de cémentation ; trop chauffé, il s'égrène sous le marteau.

L'acier fondu est difficile à souder, soit avec le fer, soit avec lui-même, parce que sa fusibilité est trop grande. Il est employé dans les arts pour la fabrication des instruments qui exigent une dureté uniforme et surtout des instruments tranchants.

On trouve dans le commerce une autre variété, qu'on appelle *acier de Damas*, *acier de l'Inde*, *acier Wotz*, et qui présente à sa surface un grand nombre de dessins variés. Les propriétés de cet acier sont attribuées à une certaine quantité d'aluminium, à du platine, de l'argent, du rhodium, etc. Les dessins sont dus à une certaine quantité de carbone qui s'en sépare en se cristallisant, et qu'on développe par des lotions avec des acides affaiblis.

D'après M. Berthier, un alliage de chrome et de fer donne à l'acier la propriété de se damasser, et lui conserve celle de se travailler aussi bien que l'acier fondu ordinaire.

Propriétés de l'acier. — Sa couleur, semblable à celle du fer, se rapproche de celle de la fonte ; sa cassure est grenue et rarement fibreuse. Il est très-ductile et très-malléable ; il est susceptible de prendre un poli d'autant plus brillant que

son grain est plus fin et plus homogène. Sa densité, moins grande que celle du fer, varie de 7,75 à 7,84.

Une des propriétés les plus remarquables de l'acier consiste dans les changements qu'il éprouve par l'action de la *trempe*.

Les acides ont la propriété de dissoudre l'acier, mais avec plus de lenteur que pour le fer; ils laissent un résidu noirâtre, qui est du carbone.

De la trempe de l'acier. — On nomme ainsi une opération qui a pour but de durcir l'acier, et qui consiste à le plonger brusquement dans l'eau froide, après l'avoir fait rougir.

L'acier trempé est plus dur, plus élastique; il est cassant et a perdu une partie de sa ductilité et de sa malléabilité.

Les molécules de l'acier trempé ont pris un arrangement particulier; il en résulte une dilatation. Plusieurs théories ont été émises pour expliquer ce phénomène.

Si l'on fait chauffer l'acier trempé jusqu'au degré qu'il avait avant la trempe, et qu'on le laisse refroidir lentement, il reprend ses propriétés primitives.

Quand on se propose de donner plus de dureté à l'acier trempé, on le fait *recuire*; pour arriver à ce résultat, on le fait chauffer plus ou moins en deçà du point où il a éprouvé la trempe. Les couleurs diverses que l'acier prend à sa surface, et qui résultent d'un commencement d'oxydation, servent à faire juger le degré auquel il a été recuit. Pour les instruments de chirurgie, on recherche la couleur jaune paille; pour les couteaux ou ciseaux, la teinte brune; pour les objets élastiques, la teinte bleue.

Il est possible de varier beaucoup la nature des liquides dans lesquels on trempe l'acier, et d'arriver à différents degrés de trempe. La nature des liquides et leur température

influent évidemment sur sa dureté; elle est plus grande quand on s'est servi de ceux qui sont bons conducteurs du calorique. Ordinairement on emploie l'eau pure; quelques ouvriers y ajoutent de l'huile, du sel marin, des acides.

L'intensité de la trempe est différente également d'après le degré de température des barres.

C'est par la trempe qu'on juge les défauts de l'acier et ses qualités; on reconnaît son défaut d'homogénéité à l'inégalité de la trempe.

Usages de l'acier. — Dans l'atelier du maréchal, l'acier sert à la fabrication des instruments qui exigent de la dureté: on l'emploie pour aciérer l'extrémité des étampes, des poinçons, pour souder des crampons ou grappes sur la pince des fers qu'on applique dans les temps de neige, etc.

Emploi de l'acier pour la ferrure du cheval. — Des essais ont été faits pour remplacer le fer par l'acier dans la ferrure du cheval; ils ne sont pas encore assez nombreux pour donner des résultats positifs.

Voici les avantages qui doivent être obtenus :

L'acier étant plus dur, plus difficile à user que le fer, la ferrure durera plus longtemps à volume égal; l'ajusture se faussera moins facilement.

Il sera possible d'appliquer des fers plus légers; on peut évaluer à $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{4}$ la diminution à assigner pour leur poids.

La légèreté des fers favorisera les allures des chevaux destinés aux services rapides, de ceux surtout qui conduisent les attelages légers; elle sera également utile pour les chevaux de selle.

— Les inconvénients à signaler sont les suivants :

Le prix du fer étant moins élevé que celui de l'acier, il y aura moins d'économie à employer ce dernier produit, si l'augmentation de dépense n'est pas compensée par la durée

plus longue de la ferrure et par l'emploi d'une quantité moindre de matière.

Les fers en acier sont plus fragiles, et par conséquent plus exposés à se casser.

Leur emploi pour les gros chevaux, à pieds volumineux plats ou combles, reviendrait à un prix trop élevé. La ferrure à employer en pareil cas exige beaucoup d'ajusture ; elle doit protéger une grande surface du pied ; on ne saurait ici diminuer sans inconvénient la quantité de métal à employer : des fers trop minces seraient insuffisants.

Des essais ont été faits en 1851 sur le cheval employé aux services de l'École vétérinaire de Lyon ; d'autres tentatives ont été entreprises par des maîtres de fiacres ou de voitures de place, dans la même ville. Il en résulte que les fers duraient plus longtemps ; mais les chevaux glissaient beaucoup trop : c'est ce qui a fait renoncer à ce genre de ferrure.

En résumé, il est à désirer qu'on fasse encore d'autres essais, et qu'on emploie une variété d'acier propre à cet usage, sous le rapport de la dureté et de la ténacité.

place des charbons allumés. La durée de la combustion varie de deux jours à un mois, suivant l'état de dessiccation du bois et la grandeur de la meule. Lorsque la masse est incandescente, on procède à l'étouffement, en substituant une couche de terre humide à l'enveloppe de cette meule. Le charbon n'est enlevé qu'après le refroidissement complet; on obtient comme rendement 15 à 18 pour 100.

B. *Carbonisation en vases clos.* — En carbonisant le bois dans les vases clos sans le contact de l'air, on en obtient une quantité plus considérable de charbon; mais c'est un moyen peu économique, quoiqu'on retire en plus du goudron et de l'acide acétique.

C. *Carbonisation dans des fosses.* — Ce procédé est réservé pour obtenir les charbons destinés à la préparation de la poudre.

2° Le CHARBON ROUX est du *bois torréfié* ou *incomplétement carbonisé.* — On s'en sert pour la réduction des minerais de fer; il ne peut être utile pour la forger.

— Le charbon de bois *noir* est solide; il a la forme du bois qui l'a fourni; sa couleur est d'un noir mat quand il a été peu calciné; il est sans odeur, sans saveur; il est cassant et sonore. Sa densité est égale à 2, l'eau étant prise pour unité.

100 parties de charbon de bois contiennent en moyenne 0,075 de matières minérales, qui forment les cendres.

D'après M. Dumas, le charbon de bois conservé pendant longtemps devient très-friable et forme beaucoup de poussière. On attribue cette altération à la cristallisation des sels contenus dans le charbon, et qui produisent un phénomène semblable à celui de la gelée sur les pierres de construction.

Les qualités de ce charbon varient suivant les bois qui l'ont fourni. Ainsi, les bois tendres, tels que le *pin*, le *tilleul*, le *bouleau*, le *peuplier*, donnent un charbon léger qui produit peu de chaleur, qu'on emploie dans quelques localités pour l'affinage de la fonte. Les bois durs, tels que le

hêtre, le *frêne*, le *châtaignier*, donnent un charbon plus pesant, qui brûle avec moins de facilité et fournit plus de chaleur.

Le charbon de bois sert à des usages multipliés pour la peinture, le dessin, l'imprimerie, etc.

Bon conducteur de l'électricité, il est employé pour entourer l'extrémité inférieure du fil des paratonnerres.

Son action absorbante le fait utiliser pour purifier l'eau, pour détruire la putridité des viandes, et les conserver pour décolorer le vinaigre, le vin, les sirops, etc.

C'est le charbon qui, par le chauffage, donne le plus de chaleur. Il est employé pour l'extraction des métaux, la préparation de l'acier.

Sous le rapport de son usage pour la forge, il est inférieur à la houille, mais il devient très-utile dans les contrées privées de ce dernier combustible. Il n'a pas l'avantage de former avec ses fragments une croûte, comme le charbon bitumineux; il pétille en brûlant; le vent du soufflet le disperse facilement. A ses qualités il ajoute celle d'être plus pur que les charbons naturels, et de ne pas autant altérer le fer chauffé dans le foyer qu'il alimente. On s'en sert pour chauffer les cautères destinés à l'application du feu en chirurgie.

Dans quelques localités, on mêle le charbon de bois à la houille avec avantage.

De l'anthracite. — Ce charbon est encore nommé *houille sèche*, *charbon de terre incombustible*. Il a la plus grande analogie avec la houille et brûle plus difficilement. L'étymologie de son nom est tirée du mot grec ἄνθραξ, *anthrax*, charbon.

Il ne contient pas de bitume; il ne produit presque pas de gaz par la distillation, et ne donne pas de flamme en brûlant.

L'anthracite contient 2 à 5 pour 100 de matières ter-

reuses ; il donne fort peu de cendres. Sa combustion exhale souvent une forte odeur de soufre, ce qui tient aux pyrites qui entrent dans sa composition ; il contient du bisulfure de fer.

Comme la houille, ce charbon paraît avoir une origine végétale. Il existe ordinairement dans les *terrains de transition*, terrains inférieurs aux terrains houillers.

En France, les principales carrières d'anthracite se trouvent à la Mure, près de Grenoble, dans le département de l'Isère, et à Sablé, dans la Mayenne. Ce charbon existe dans la Savoie, la Saxe, l'Espagne, l'Angleterre, les États-Unis.

L'anthracite a une couleur noire irisée ; il est friable, et néanmoins plus dur que la houille.

Ce combustible est peu employé pour la forge, parce qu'il ne s'allume qu'avec difficulté et se brise en petits fragments, au lieu de se ramollir et de se boursouffler comme la houille grasse.

Arrivé à son maximum de combustion, il produit une chaleur intense ; sous ce rapport, on peut en tirer un bon parti en le mêlant à la houille.

De la houille. — Du mot saxon *hulla*, *charbon de terre*, *charbon minéral*, *charbon de pierre*, *charbon pérat*. Ces différents noms s'appliquent aussi bien à l'anthracite et aux lignites.

La *houille* est un des combustibles les plus importants ; c'est un des plus abondants et des plus utiles. Elle est composée de *charbon*, de *bitume* et de *matières terreuses* en proportions variables.

On la trouve dans les terrains composés de formations intermédiaires de grès et de schiste : ces terrains sont nommés *houillers*.

Les houilles ont une origine végétale ; elle ont été formées par des dépôts considérables de végétaux, mêlés à des ma-

tières animales, recouverts de débris argileux, et qui, en se décomposant, ont formé des couches compactes d'apparence homogène.

C'est en Angleterre qu'on trouve les plus riches exploitations houillères. La France possède des mines de houille fort importantes, surtout dans les bassins de Rive-de-Gier et de Saint-Étienne (Loire), à la Grand-Combe (Gard), au Creusot (Saône-et-Loire), à Anzin, dans le Nord, etc. L'Espagne, l'Italie et la Russie sont peu favorisées relativement à la production de la houille.

Sous le rapport de l'industrie on distingue trois sortes de houilles : *houilles grasses* ou *collantes*, *houilles sèches* et *houilles compactes*.

1° Houilles grasses ou collantes. — Elles sont d'un noir brillant ; leur cassure est inégale, lamelleuse et schisteuse. Par la chaleur elles se gonflent et se ramollissent ; leurs fragments s'unissent entre eux, de manière à ne former qu'une masse. En brûlant, elles produisent une fumée blanche.

C'est dans cette variété qu'on choisit le *charbon maréchal* ou de *forge*. On emploie avantageusement la houille grasse pour souder le fer et le forger, parce qu'elle forme une croûte qui empêche la déperdition de la chaleur, se soutient d'elle-même et permet de retirer le fer sans déranger le foyer.

La houille qu'on estime le plus sous ce rapport est celle de Rive-de-Gier et de Saint-Étienne (Loire) ; vient ensuite celle de Mons (Belgique), dite de *fine forge*.

Parmi les corps étrangers que la houille grasse contient, on trouve des pyrites de fer, qui peuvent se transformer en sulfates, et donnent quelquefois lieu à la combustion spontanée. L'argile est une des matières qu'on y rencontre le plus communément ; quelquefois on y trouve du carbonate de chaux mêlé intimement au charbon ou en feuillets intercalés entre les bancs de houille, du sulfate de chaux, du mica, etc.

On a divisé les houilles grasses en deux sections : les *houilles grasses* et *tendres*, qui brûlent en se boursouflant, et les *houilles grasses* et *dures*, qui se boursouflent moins et brûlent avec une chaleur plus soutenue.

Par la combustion, les houilles grasses fournissent des cendres infusibles, qui s'unissent à une certaine quantité de charbon, et donnent cette crasse qu'on nomme *mâchefer*, qui encombre le foyer de la forge et oblige à le nettoyer souvent. C'est avec le tisonnier qu'on brise la masse solide formée par leur agglomération.

2° Houille sèche ou maigre. — Elle est plus lourde, moins fragile que la houille grasse ; sa couleur est d'un noir vif ; sa cassure est plus éclatante. Elle ne se gonfle pas par l'action de la chaleur, parce qu'elle contient peu de bitume ; sa flamme est d'un blanc jaunâtre ; elle donne une odeur désagréable d'acide sulfureux.

On trouve fréquemment dans la houille sèche des pyrites qui forment quelquefois de petites efflorescences de sulfate de fer, et se délitent sans être touchées.

La houille sèche existe en France près de Toulon, de Marseille, d'Aix, près du Creusot (Saône-et-Loire) ; en Angleterre, on la trouve à Durham.

3° Houille compacte. — Elle est peu répandue ; on la connaît sous le nom de *cannel-coal* (charbon-chandelle). Sa couleur est d'un noir grisâtre ; sa cassure est plus ou moins cubique.

Cette houille s'enflamme facilement et brûle avec une flamme brillante et blanche ; de là son nom. Elle se trouve surtout en Angleterre.

Choix de la houille. — Le choix que l'on doit faire de la houille est relatif aux besoins de chaque industrie. La houille bonne pour la forge n'a pas les mêmes qualités pour d'autres usages ; on préfère celle qui est exempte de *sulfure de fer*, parce que son mélange avec ce produit donne une

odeur de soufre et fournit une trop grande quantité de mâchefer. Il faut également rechercher la houille qui ne contient pas ces masses considérables de pierres schisteuses, dont la présence ne peut qu'être nuisible à la combustion.

Essai de la houille. — Pour bien connaître les qualités de la houille, il importe d'en faire l'essai à la forge. Après avoir bien nettoyé le foyer, on le garnit avec le charbon qu'on veut essayer, puis on le soumet à l'action du feu, et l'on fait chauffer quelques morceaux de fer. Le charbon est de bonne qualité, s'il forme sur le foyer une croûte résistante ; l'intérieur du feu présente partout la même intensité ; le fer s'échauffe sans se couvrir d'une grande quantité de scories. Le bon charbon donne un mâchefer compacte et peu abondant.

Quelques *fraudes* peuvent être employées dans la vente de la houille. Elle est mélangée avec des schistes bitumineux, du sable, de la terre, ce qu'on reconnaît à sa plus grande pesanteur, à la difficulté que quelques parties éprouvent à brûler. Par le mouillage, on peut augmenter le poids de la houille de 10 à 50 ou 60 pour 100 ; la houille étant peu hygrométrique, l'eau qui l'imprègne ne peut être que le résultat de la fraude. Au sortir de la mine, elle perd à peine 2 pour 100 de son poids par la dessiccation.

Usage de la houille. — Les houilles grasses servent plus spécialement pour la forge, parce qu'elles ont la propriété de s'agglutiner et de brûler plus vite. Elles servent à la fabrication du gaz d'éclairage et pour un grand nombre d'autres opérations industrielles. Le coke est un des produits les plus importants qu'elle fournisse.

Du coke. — On donne le nom de *coke*, *coak* ou *coake* à un produit qu'on obtient de la calcination de la houille, de sa décomposition par le feu. Cette opération a pour but de la

débarrasser du bitume et d'une partie du bisulfure de fer qu'elle contient.

L'origine de la fabrication du coke paraît remonter à l'année 1772 : ce produit n'est recherché que depuis quelques années.

On emploie pour la fabrication du coke la houille grasse en fragments peu volumineux, même à l'état de poussière, ce qui fournit un débouché très-important pour ce dernier produit :

Trois procédés principaux sont suivis pour la fabrication du coke.

1° Calcination en vases clos. — Cette opération est pratiquée dans de grandes cornues en fonte ; on y calcine la houille pour en retirer le gaz d'éclairage et du coke : ici ce dernier produit n'est qu'accessoire.

2° Calcination à l'air libre, en *tas* ou en *meules*. — On dispose la houille en tas, et quand ils sont en pleine combustion, ils sont entourés de poussier de coke humide, pour empêcher l'action de l'air sur le charbon. La carbonisation est continuée pendant quarante à quarante-huit heures.

3° Calcination dans les fours. — C'est le procédé le plus employé, parce qu'il donne le plus de produits, demande peu de soin et permet d'utiliser le poussier.

La houille donne du coke dans les proportions de 50 à 75 pour 100.

Le coke est composé des mêmes matières que la houille, moins le bitume.

Ce combustible ne peut servir pour alimenter le foyer d'une forge ; il prend feu difficilement, ne brûle bien qu'en masse ; il brûle sans flamme : ses fragments ne s'agglutinent pas par l'effet de la combustion. Le maréchal ne peut donc pas s'en servir ; on réserve plus particulièrement ce produit pour la fusion des métaux dans les hauts-fourneaux.

Du lignite. — On le nomme encore *bois fossile*, *bois bitumineux*, *jais* ou *jayet*. Ce charbon tire son nom principal du mot *lignum*, bois.

Le lignite diffère de la houille par les caractères des végétaux qu'il contient. On le trouve dans les terrains secondaires et dans ceux de transport ; les couches importantes de lignite sont recouvertes par un calcaire coquillier marin ou par des coulées de laves volcaniques.

La composition de ce charbon donne du *carbone*, du *bitume*, de l'*eau* et des *matières terreuses* en proportions variables ; on y reconnaît en outre une quantité considérable de bisulfure de fer.

On rencontre abondamment les lignites dans le département de l'Isère, près de la Tour-du-Pin, dans les départements de l'Ain, de la Drôme, de la Somme, de l'Aisne, des Ardennes.

La couleur des lignites varie du noir brillant au jaune brun ; ils dégagent une odeur forte et fétide en brûlant ; leur flamme est bleue ou jaune. Ils ne se boursouflent pas, leur cendre est pulvérulente, et contient à peine des traces de carbonate de potasse.

On distingue dans les lignites les variétés suivantes :

1° Lignite jayet ou jais. — C'est une variété vitreuse, compacte, à cassure brillante, susceptible de se polir, employée pour la fabrication des bijoux. En le brûlant, on y découvre la structure végétale.

2° Lignite friable. — Il est d'un noir brillant, et se délite à l'air en petits fragments cubiques. Il contient une grande quantité de pyrites ; sa flamme donne une odeur désagréable.

3° Lignite fibreux. — Il a la couleur du bois ; sa couleur est d'un jaune plus ou moins terne ; sa texture est ligneuse, cassante : il brûle avec flamme et donne une forte odeur.

4° Lignite terreux. — On y trouve à peine des indices du

tissu végétal ; il est friable, d'un brun terne. Il donne peu de flamme en brûlant et produit assez de chaleur.

Les lignites sont généralement employés pour le chauffage domestique, pour le grillage des minerais, la fabrication de la chaux ; on ne peut s'en servir pour la forge du maréchal.

De la tourbe. — Ce charbon provient de la décomposition des plantes des marais : il est formé de débris de végétaux, de substances terreuses, de coquillages et autres animaux.

On trouve la tourbe dans les eaux stagnantes des marais et des marécages ; elle se reproduit assez promptement dans les lieux d'où elle a été enlevée, quand l'eau continue à recouvrir le sol. Les couches de ce combustible ont une épaisseur d'un à dix mètres.

Les tourbières existent en France dans plusieurs localités ; on en trouve près de Bourgoin, dans le département de l'Isère, dans les départements de l'Ain, de la Somme ; en Belgique, en Hollande, en Écosse, en Irlande.

Les couches de tourbe sont superficielles ; on les exploite en les enlevant avec la bêche pour les faire sécher au soleil.

On donne le nom de *tourbe bousin* aux couches de la partie supérieure : celles de la partie inférieure constituent la *tourbe limoneuse*.

La première variété est brunâtre et présente un lacis de débris de plantes dont on reconnaît encore la texture. La tourbe limoneuse est compacte, d'un brun noirâtre ; elle se rapproche des lignites terreux.

La tourbe brûle comme le bois, mais avec lenteur tout en donnant une température égale et constante. Elle est employée pour les usages domestiques, le chauffage des chaudières, des fours, le grillage des minerais. On l'utilise même pour la forge dans les localités où les autres combustibles sont rares ; mais elle offre sous ce rapport un produit bien inférieur à la houille.

Des résidus fournis par la forge. — La combustion de la houille dans le foyer de la forge donne des résidus qui peuvent être utilisés sous quelques rapports ; ce sont le *mâchefer* et le *fraisier* ou *frasil*.

1° Machefer. — C'est un résidu poreux, pesant, fourni par la combustion de plusieurs charbons différents. Il contient les résidus du charbon, les corps étrangers ou pierres schisteuses qui s'y trouvaient mélangés, et du sulfure de fer.

On enlève le mâchefer du fond du foyer avec le tisonnier. Sans cette précaution, l'ouverture de la tuyère du soufflet serait bientôt obstruée par sa présence ; il deviendrait impossible de chauffer le fer.

Le mâchefer est sans usage pour le maréchal ; on le rejette ordinairement parmi les décombres. Quelques personnes utilisent ce produit, parce qu'il est mauvais conducteur de l'humidité, pour exhausser le sol des lieux bas et lui donner quelque solidité.

2° Frasil. — C'est une terre pulvérulente, noire, qu'on trouve sur le foyer de la forge. Il ne faut pas le confondre avec les cendres du charbon ; il se compose de petits fragments de charbon emportés par le vent du soufflet ; disposé en masses par le mouillage, le frasil brûle comme le charbon. L'usage du frasil a été conseillé pour amender les prairies naturelles et artificielles.

CHAPITRE VIII

ACTION DE FORGER

De la forme qu'on donne au fer avant de le forger; des lopins. — Action de forger le fer.

De la forme qu'on donne au fer avant de le forger : des lopins. — Avant de forger le fer, on lui donne dans l'atelier des formes particulières, on en fait des *lopins*.

On donne le nom de *lopin* à un morceau de fer seul ou à plusieurs morceaux de fer réunis, destinés à servir pour forger un fer de cheval.

Il y a deux sortes de lopins : on les distingue en *simples* et *composés*.

1° Lopin simple. — C'est un morceau de fer coupé à une barre de fer neuf. On le nomme encore *lopin soudé*, parce qu'il n'est formé que d'une seule pièce.

Fig. 20. Lopin simple.

Les lopins simples sont coupés à froid ou à chaud, ceux qu'on coupe avec le ciseau à froid conservent la forme de la barre qui les fournit ; leur longueur est relative à la grandeur du fer qu'on veut forger. On ne coupe les lopins à chaud que dans des cas exceptionnels, principalement lorsqu'on les prend sur une barre dont les dimensions en largeur sont trop fortes. Alors on donne à cette pièce de fer la forme d'un croissant, en ayant le soin d'aplatir suffisamment l'une de

ses extrémités, pour qu'elle puisse être saisie facilement par les mors des tenailles

2° Lopins composés. — Ils sont formés par la réunion de plusieurs morceaux de fer. On connaît le lopin *bourru*, le lopin *branlant* et le lopin *à coquille*.

A. *Lopin bourru.* — Il se compose d'une *déferre* ou vieux fer plié en deux et contenant entre ses branches plusieurs morceaux de fer plus ou moins aplatis et qu'on nomme *quartiers*. Ce vieux fer est appelé l'*enveloppe* ou *couverture*.

Le lopin de ce genre est le plus employé dans les ateliers de maréchalerie, parce qu'il permet d'utiliser les fers usés et d'autres débris qui ont peu de valeur.

Fig. 21.
Lopin bourru.

Pour fabriquer le lopin bourru, on fait chauffer une *déferre* jusqu'au rouge cerise, et on la plie dans le milieu, de telle sorte que les deux branches du fer soient parallèles, et séparées au moyen d'un intervalle qu'on remplit avec un ou deux *quartiers;* ensuite on saisit les deux branches de la couverture avec des tenailles goulues, pour frapper sur la pince quelques coups de marteau, afin de maintenir plus solidement les pièces dont le lopin se compose.

Il importe que, dans la fabrication du lopin bourru, la couverture soit pliée de telle sorte que la face qui reposait sur le sol soit extérieure, parce qu'elle est convexe et se prête moins que la face opposée à la solidité du lopin.

Les lopins bourrus sont plus difficiles à forger que les lopins simples.

B. *Lopin à quartier branlant.* — Il se compose de plusieurs quartiers ou morceaux de fer suffisamment étirés et appliqués l'un sur l'autre. Les quartiers les plus forts sont placés dessus et dessous, pour mieux retenir ceux qui sont

peu volumineux, et qui résisteraient moins à l'action du feu. Un fil de fer tordu sur lui-même serre le lopin par le milieu pour rapprocher les différentes parties qui le composent.

C. *Lopin à coquille.* — Pour utiliser les petits morceaux de fer ou *riblons* qu'on trouve dans l'atelier, et qui proviennent soit de fers cassés, soit de branches qu'on a voulu raccourcir, on dispose une large déferre, de manière à former une sorte de coquille dans laquelle on les place sur l'ouverture qui résulte de l'écartement des branches du vieux fer, et on recouvre cet espace par un quartier qui s'étend d'un bout à l'autre du lopin.

Avant de forger ce lopin, il faut en souder les diverses parties, pour en faire ce qu'on appelle un *pâté*. La masse qui en résulte est ordinairement assez volumineuse pour être divisée et servir à former plusieurs lopins soudés.

Action de forger. — Pour forger un fer de cheval, plusieurs opérations sont nécessaires. Il faut chauffer le lopin à plusieurs reprises pour le battre sur l'enclume et lui donner la forme d'un croissant. Ces diverses opérations présentent des difficultés qu'on ne s'habitue à vaincre que par la pratique.

1° Chauffer le fer destiné à être forgé. — Pour rendre le fer assez mou et le faire céder à l'action du marteau, il faut le chauffer au degré convenable; un excès de chaleur produirait la séparation, la désagrégation de ses diverses parties.

On donne le nom de *chaude* à cette action de chauffer le lopin. Il faut ordinairement deux chaudes pour forger un fer, c'est-à-dire que pour terminer sa fabrication on est obligé de le faire chauffer deux fois dans le foyer et de le battre sur l'enclume à deux reprises différentes.

Quelques ouvriers habiles forgent un fer en une chaude avec le lopin soudé.

Il est même possible de forger deux fers *dans une chaude* ou avec une chaude, en se servant d'un lopin de barre fendu dans une partie de son étendue; mais on n'obtient ainsi que de mauvais fers.

Le lopin bourru exige, avant d'être forgé, ce qu'on appelle un *chaudillon;* il est chauffé par une de ses extrémités jusqu'à un point voisin de la fusion, pour être immédiatement battu sur l'enclume afin d'en réunir les éponges, dans le but de faciliter la soudure de la masse qu'on va forger.

On dit qu'on *donne une chaude* lorsqu'on bat sur l'enclume un lopin qui vient d'être fortement chauffé dans le foyer de la forge. Les chaudes sont données à différents degrés de chaleur.

La chaude *rouge cerise* ne peut suffire pour forger le fer de cheval, parce qu'elle suppose l'emploi d'un fer bien soudé. C'est le degré qu'on donne au fer pour l'ajuster. Un second degré constitue la *chaude à blanc;* le fer est chauffé jusqu'au rouge blanc avant d'être forgé, ce qui suffit pour le lopin de barre, qui n'est pas pailleux.

Enfin le *degré de fusion* est nécessaire pour le *lopin bourru*, afin de souder les différentes parties qui le composent. Dans ce cas, on chauffe le fer jusqu'à ce qu'il ait acquis une couleur blanche et qu'on voie couler à sa surface une matière qui se vitrifie par le refroidissement, et qui est un mélange d'oxyde de fer et de parties terreuses. Ce degré de chaleur est nommé la *chaleur suante;* c'est le dernier degré à atteindre. Le fer chauffé plus longtemps se *brûle* : une partie reste dans le foyer; celle qu'on en retire se divise sur l'enclume en plusieurs portions; le reste du lopin qu'on parvient à conserver a perdu sa ductilité et sa malléabilité; il est aigre; on ne peut l'étamper sans le casser.

Les morceaux de fer que le maréchal doit forger sont peu volumineux; il est facile de leur donner promptement le

degré de chaleur convenable; ils sont plus exposés par cela même à être *brûlés*.

C'est par la vue qu'on se guide pour juger que le fer est assez chaud. On tient compte des nuances qu'il prend, et, si la flamme du foyer est blanche et présente des étincelles brûlantes, c'est un signe qu'on est bientôt arrivé au degré de chaleur suffisante.

Pendant qu'on chauffe le fer, le forgeur fait passer de temps en temps le tisonnier contre l'orifice de la tuyère pour enlever le mâchefer qui pourrait le remplir. Il ramène le charbon au-dessus du fer placé dans le foyer, l'arrose avec de l'eau pour former une croûte et pour activer la combustion.

2° Forger la première branche du fer. — Quand le lopin est chauffé au degré convenable, l'ouvrier le saisit dans le foyer avec des tenailles; il le frappe contre le billot, ou le frotte avec le marteau pour faire tomber la crasse et les battitures qui le recouvrent; ensuite il le porte sur la table de l'enclume, à l'origine de la bigorne.

Un homme seul ne pourrait forger que très-difficilement un fer de cheval; le maréchal qui forge se fait aider par ce qu'on appelle un *frappeur devant*. Celui-ci, placé de l'autre côté de l'enclume, frappe, avec le marteau à frapper devant, sur le plat du fer pour l'élargir; après chacun de ses coups, le *forgeur*, armé du ferretier, frappe à son tour, d'abord dans le même sens pour faciliter la soudure des diverses parties du lopin, ensuite *sur champ*, en ayant le soin de tourner chaque fois de gauche à droite la main qui tient les tenailles, jusqu'à ce que la première branche soit assez allongée. Cette opération s'appelle *dégorger le fer*.

Si le lopin présente quelques gerçures sur le bord convexe, l'ouvrier tourne la main en sens opposé, c'est-à-dire de droite à gauche, pour le refouler à coups de marteau. Cette manière d'agir s'appelle *contre-forger*.

Lorsque la première branche du fer est assez longue, il faut qu'il lui donne de la *tournure*, en frappant sur le bord opposé à l'enclume et en relevant la main qui tient les tenailles. Quelquefois il met la branche du fer dans une position perpendiculaire à l'enclume et frappe plusieurs coups au-dessus de la partie opposée; cela s'appelle *monter à cheval*.

Toutes ces opérations, faites avec le ferretier, se composent de coups alternatifs avec ceux du marteau à frapper devant.

Enfin cette première branche est frappée à plat sur l'enclume, jusqu'à ce qu'elle ait une épaisseur convenable.

Cela étant fait, l'ouvrier saisit le refouloir pour en façonner l'extrémité qu'on appelle *éponge*, et la rendre *carrée*, ou, ce qui est préférable, il fait cette opération avec le ferretier. Il retourne la branche du fer sur la bigorne de l'enclume et frappe sur toute la longueur de son bord convexe, en baissant plus ou moins la main gauche qui tient le fer, suivant qu'il veut lui donner plus ou moins de courbure; cela s'appelle *bigorner*. La branche étant bigornée, il perce sur sa face externe deux trous ou *étampures*, s'il s'agit d'un fer de devant, et trois trous pour un fer de derrière; on dit qu'il *étampe le fer*. Les étampures étant faites, il bigorne de nouveau pour effacer les bosselures de la rive externe.

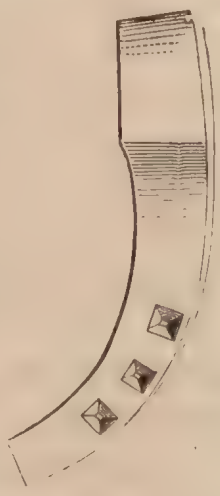

Fig. 22. — Première branche d'un fer.

La figure 22 représente un lopin de barre sur lequel on a forgé la première branche d'un fer de derrière.

3° Forger la deuxième branche du fer. — La première branche du fer étant terminée, l'ouvrier *met au feu* l'autre bout du lopin pour le chauffer et terminer le fer par une deuxième chaude.

Cette seconde opération est plus difficile et plus longue

que la première; elle doit servir à forger les deux tiers du fer.

Comme pendant la première chaude, l'aide frappe à plat sur le fer pour l'élargir, et le forgeur, tournant la main de gauche à droite, frappe sur champ pour l'allonger, tout en lui donnant un peu de courbure, afin de former un croissant assez ouvert. Ensuite il *monte à cheval* sur le fer, c'est-à-dire il pose le fer sur l'enclume verticalement par l'une de ses branches et frappe sur la branche opposée pour diminuer l'ouverture qui résulte de leur écartement. Enfin le fer est battu à plat et étiré suffisamment.

Après cette chaude, le fer est bigorné et posé à plat sur l'enclume, dans le but d'*étamper*. L'ouvrier tient l'étampe de la main gauche et pose successivement sa pointe sur les parties où il veut disposer des trous, tout en tenant une des faces de cet instrument parallèle au bord du fer. L'aide et le forgeur frappent alternativement sur le sommet de l'étampe, jusqu'à ce que sa pointe ait pénétré dans le fer assez profondément.

Fig. 23. — Fer forgé dont la seconde branche n'est pas étampée.

Après avoir étampé le fer, le forgeur le bat à plat sur la face opposée aux étampures, et le bigorne, soit pour effacer les bosselures produites par l'étampe, soit pour lui donner la forme convenable.

Enfin le fer est *contre-percé*. — Cette opération consiste à le placer sur un billot et à appliquer un poinçon dans chaque étampure pour achever les trous destinés à donner passage aux clous qui seront employés pour fixer le fer sous

le pied du cheval. L'extrémité du poinçon doit être en rapport avec le volume du collet du clou. Si l'ouverture est trop petite, le clou ne peut pas être suffisamment enfoncé ; est-elle trop grande, bientôt le fer vacille et ne présente pas de solidité.

Ordinairement on étampe le fer en deux chaudes. Quelquefois on se contente de forger le fer sans l'étamper ; cette matière d'agir est nécessaire quand on le destine à un pied difforme ou malade, dont on ne connaît pas bien la disposition. Alors les étampures sont placées au moment même où l'on va ajuster le fer pour l'appliquer sur le pied du cheval.

— Telles sont les diverses opérations dont se compose l'action de forger un fer de cheval.

Si ce fer doit être appliqué immédiatement, on procède à son ajusture. Mais, le plus souvent, on forge dans les ateliers des fers de diverses dimensions, appareillés deux à deux pour le même bipède, et quand on veut ferrer un cheval, on choisit parmi les fers forgés depuis quelque temps ceux qui paraissent avoir les dimensions convenables.

CHAPITRE IX

DU FER DE CHEVAL ET DE SES PROPORTIONS

Description du fer de cheval. — Différences entre les fers de devant et ceux de derrière, entre le fer du pied droit et celui du pied gauche. — Proportions des fers. — Proportions d'après Bourgelat. — Proportions d'après Gohier. — Système de Lafosse. — Comparaison des différents systèmes. — Règles suivies généralement pour les proportions des fers.

Description du fer de cheval. — Le *fer de cheval* consiste en une bande de métal plus ou moins large, courbée dans le sens de son épaisseur, de manière à représenter la forme d'un croissant allongé, qu'on applique sur la face inférieure du sabot pour le protéger contre la dureté et les aspérités du sol.

Division. Le fer présente, comme le pied du cheval, plusieurs parties désignées sous le nom de *régions*; ce sont : la *pince*, les *mamelles*, les *quartiers*, les *éponges*. On y reconnaît en outre deux *faces*, deux *branches*, deux *bords* et des *extrémités*.

1° La *pince* P répond à la partie antérieure du pied, qui porte le même nom; elle forme le milieu du fer; elle correspond à la pince du sabot.

2° Les *mamelles* MM′ sont les deux parties saillantes du fer qui occupent les côtés de la pince.

3° Les *quartiers* QQ′ sont les parties situées en arrière des mamelles.

4° Les *éponges* ou les *talons* EE′ constituent les extrémités du fer et sont placés après les quartiers.

5° Les *faces* du fer sont au nombre de deux : la *face supérieure* doit reposer sur le bord inférieur de la paroi dont elle suit le contour ; la *face inférieure* pose sur le sol ; c'est elle qui porte les *étampures*.

6° Les *branches* du fer BB′ sont distingués en *externe* et *interne*, suivant le côté du pied auquel elles correspondent ; elles commencent vers les parties qu'on appelle les *mamelles*.

7° Les *bords* ou *rives* sont au nombre de deux; la *rive externe* est convexe et décrit le pourtour extérieur du fer; la *rive interne*, plus courte, est concave; elle suit le contour intérieur. La courbe qui correspond à la pince porte le nom de *voûte*.

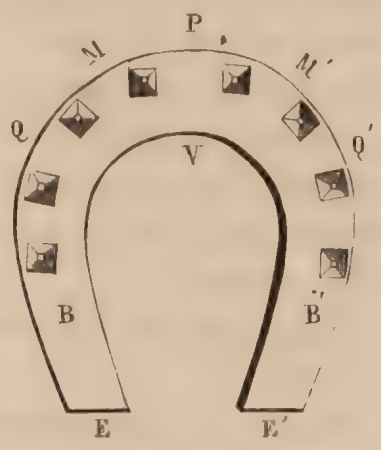

Fig. 24. — Fer pour le pied droit de devant.

8° Les *extrémités* sont : l'une, *antérieure*, comprenant la pince ; l'autre, *postérieure*, divisée en deux parties, formant les *éponges*.

Si l'on considère le fer sous le rapport de ses dimensions, on entend par *épaisseur* la distance comprise entre la face supérieure et la face inférieure.

La largeur d'un bord à l'autre, de la rive externe à la rive interne, constitue la *couverture*.

On donne le nom d'*étampures* aux cavités dont la face inférieure du fer est percée pour donner passage aux lames des clous et loger en partie leur tête ; elles ont la forme d'une pyramide à quatre côtés. Leur dissémination n'est pas la même dans les fers destinés aux pieds de devant et dans ceux de derrière.

La *contre-perçure* correspond au sommet de chaque étampure sur la face supérieure du fer : elle livre passage à la lame du clou.

Dans leurs dispositions, les étampures se rapprochent plus ou moins du bord externe du fer. Lorsque le bord extérieur des étampures est placé à une distance prononcée de la rive externe, on dit que le fer est *étampé à gras*; si la distance est petite, on dit qu'il est *étampé à maigre*. La branche externe est toujours étampée à gras plus que la branche interne, pour qu'elle puisse faire saillie en dehors du pied et donner de la *garniture*.

Quelquefois les fers présentent, en outre des parties qui viennent d'être énumérées, ce qu'on nomme des *appendices*, lesquels sont destinés à divers usages : ce sont les *crampons* et les *pinçons*.

Telles sont les différentes parties que présente un fer *ordinaire*.

Différences entre les fers de devant et ceux de derrière. — Le fer ordinaire présente des différences remarquables, suivant qu'il est destiné aux pieds devant ou à ceux de derrière. Ces différences résultent de la forme du sabot et du rôle rempli par les extrémités dans l'acte de la progression.

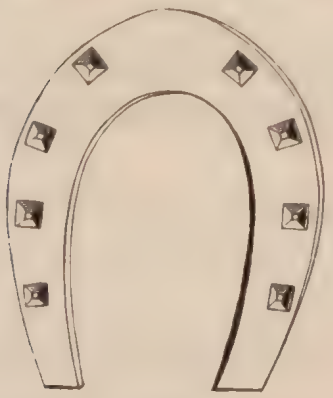

Fig. 25. — Fer pour le pied gauche de derrière.

Dans le *fer de devant*, la forme est plus arrondie ; l'épaisseur est partout la même, excepté à l'extrémité des éponges, où elle est moitié moindre ; la couverture est un peu moins prononcée pour la branche externe que pour les autres parties du fer ; la branche interne est plus couverte que la pince. Les étampures sont également éloignées les unes des autres.

Le *fer de derrière* a une forme plus ovale ; l'épaisseur est plus forte en pince et va en diminuant jusque vers les éponges ; il en est de même de la couverture. Les deux

étampures de la pince sont beaucoup plus éloignées l'une de l'autre que dans le fer de devant, pour laisser la place du pinçon. La branche externe est plus épaisse que l'interne. Quand le fer de derrière est ajusté, on remarque le plus souvent un *pinçon* à l'extrémité antérieure, un *crampon* au bout de l'éponge externe et une *mouche* dans la partie correspondante de l'éponge interne.

Différences entre le fer du pied droit et celui du pied gauche. — C'est principalement par la dissémination des étampures qu'on établit une distinction. Elles sont placées plus *à gras* sur la branche externe que sur la branche interne. La distance qui existe entre chaque étampure et la rive extérieure diminue à mesure qu'on s'éloigne de la première étampure de la branche externe pour arriver à l'extrémité de la branche interne.

Dans le fer de devant, la branche interne est légèrement plus couverte que la branche externe.

Dans le fer de derrière, c'est le contraire ; la branche interne est beaucoup moins large que l'externe.

Les différences qui viennent d'être signalées sont assez tranchées pour que le même fer ne puisse pas être appliqué indistinctement sur le pied droit ou sur le pied gauche du même bipède antérieur ou postérieur.

Proportions des fers. — C'est Bourgelat qui a songé le premier à assigner les proportions qu'il convient de donner au fer du cheval[1].

« Nous déterminerons, dit-il, les proportions relatives à « la construction de chacune des parties du fer ; car c'est de « l'exacte régularité de l'ouvrage que dépendent absolument « la justesse de l'assiette du fer sur le sol, celle de l'assiette « du pied sur le fer, ainsi que celle de l'aplomb et de la

[1] Bourgelat. *Essai sur la ferrure.* 1815, p. 55.

« direction des membres de l'animal, et tous les autres « avantages enfin qu'on peut attendre de la ferrure. »

Il part de ce premier principe, qu'il convient de forger le fer pour l'ongle et non d'ajuster et de couper l'ongle pour le fer.

Plusieurs auteurs se sont attachés à déterminer les proportions des fers. Aussi, nous trouvons-nous en présence de plusieurs systèmes différents, surtout sous le rapport de la longueur de la ferrure. Trois systèmes méritent notre attention : dans celui de Bourgelat, les fers ont un excès de longueur ; d'après Lafosse, la ferrure doit être très-limitée sous ce rapport ; enfin, Gohier aurait pris le parti d'assigner un moyen terme.

Proportions d'après Bourgelat. — Il a pris pour terme de comparaison la *longueur de la pince* et assigné les proportions suivantes :

A. Le *fer ordinaire pour les pieds antérieurs* doit être tel, que la longueur totale soit quatre fois la longueur de la pince, mesurée de sa rive antérieure, entre les deux premières étampures, à la rive postérieure ou à la voûte.

La largeur du fer, c'est-à-dire la distance de la rive externe d'une branche à l'autre, sera de trois fois et demi cette longueur, la mesure étant prise entre les deux premières étampures en talons.

A leur extrémité, les éponges présenteront la moitié de la longueur de la pince. Ainsi, le fer perd la moitié de la largeur de la pince à la terminaison des éponges.

Un quart de la longueur de la pince détermine l'épaisseur du fer dans toute son étendue.

La longueur de l'éponge dans les deux branches est d'une fois et demie la longueur de la pince, à partir de la dernière étampure.

Du centre d'une étampure au centre de l'autre, la distance sera de la moitié de la longueur de la pince, plus l'épaisseur du fer.

L'intervalle de la rive extérieure du fer au centre des étampures de la branche externe est égal à la moitié de la largeur de l'éponge ou au quart de la longueur de la pince, ou à l'épaisseur du fer. Cette dimension doit diminuer pour les étampures de la branche interne.

Relativement à l'ajusture, la pince doit se relever en bateau, dès la seconde étampure en talons, de deux fois l'épaisseur du fer, à partir du sol jusqu'à la rive supérieure. A compter du même point, les éponges perdent terre, du côté des talons, de la moitié de l'épaisseur du fer, de sorte que la convexité de la partie inférieure sera d'une fois et demie l'épaisseur du fer. Cette ajusture est défectueuse et nuit à la solidité des allures, parce qu'elle est trop prononcée.

B. Le *fer ordinaire pour les pieds postérieurs* a, d'après Bourgelat, la même dimension en longueur et en largeur que celui des pieds de devant.

La partie la plus large est prise au niveau de la seconde étampure en talons.

L'épaisseur du fer en pince est égale au tiers de la longueur de la même région. Pour les branches et les éponges, l'épaisseur sera toujours le tiers de la largeur du fer prise dans la partie mesurée.

Les étampures diviseront le fer en neuf parties égales. Bourgelat blâme la pratique qui consiste à placer les étampures au nombre de quatre très-près les unes des autres, dans le milieu de chaque branche, et à ne point étamper en pince. En prescrivant de disséminer également les étampures dans toute l'étendue du fer, il établit que la paroi résistera mieux à l'introduction des lames des clous et à leur tiraillement.

Enfin le pinçon que l'on élève en pince pour être ensuite rabattu sur la paroi, aura dans sa base autant de largeur que la branche interne en a au point de l'étampure qui avoisine le plus l'éponge, et autant de hauteur, y compris l'épaisseur du fer, que les deux tiers de la longueur de la pince.

Proportions d'après Gohier. — La longueur totale des fers ordinaires du cheval est de quatre fois celle de la pince, plus l'épaisseur du fer.

La largeur du fer est égale à quatre fois la longueur de la pince, la mesure étant prise au centre du fer.

A son extrémité, chaque éponge présente en largeur, comme dans le système de Bourgelat, la moitié de la largeur de la pince.

Pour les *fers de devant*, l'intervalle entre l'extrémité des éponges et le centre de la première étampure est de deux fois la longueur de la pince.

Dans les *fers de derrière*, la longueur des éponges est d'une fois un quart celle de la pince. C'est la seule différence que Gohier indique entre les fers des pieds antérieurs et ceux des pieds postérieurs.

L'épaisseur des fers est égale au quart de la longueur de la pince pour ceux de devant, et au tiers pour ceux de derrière.

D'après ce même auteur, l'ajusture sera telle que les fers soient relevés dès les secondes étampures en pince d'une fois leur épaisseur, et en éponge de la moitié de cette mesure.

Ainsi, contrairement à ce qui a été dit, au lieu de proposer un système intermédiaire entre Bourgelat et Lafosse, le professeur Gohier avait exagéré les dimensions des fers ; il augmentait leur longueur de toute l'épaisseur du fer et leur largeur de la moitié de la pince. Lafosse, comme on va le voir, tombait dans l'exagération en diminuant par excès

la longueur du fer, qui ne suffisait plus pour protéger toute la partie inférieure de la paroi.

Gohier a surtout modifié la ferrure de Bourgelat en changeant la distribution des étampures, qu'il écarte davantage des éponges, et en professant des principes tout opposés sur la manière de parer les pieds.

Système de Lafosse. — Lafosse était un célèbre maréchal, qui vivait à Paris en 1756 ; c'est lui le premier qui a cherché à modifier la ferrure d'après les règles de l'anatomie et de la physiologie.

Il n'assignait pas au fer des proportions déterminées ; sous ce rapport, il allait jusqu'à reprocher à Bourgelat d'apprendre à ses élèves à forger et à ferrer géométriquement.

D'après Lafosse, le meilleur système de ferrure consistait à appliquer un fer très-court, qu'il nommait *fer à croissant*. Ce fer n'occupait que le pourtour de la pince, et les éponges venaient, en s'amincissant, se terminer au milieu du quartier, à une entaille pratiquée dans la paroi. Avec ce système, les talons restent intacts et s'élèvent au moins au niveau de la face inférieure du fer ; ils forment le *crampon de corne*. La fourchette et les talons portent sur le sol pour les pieds de devant et de derrière[1].

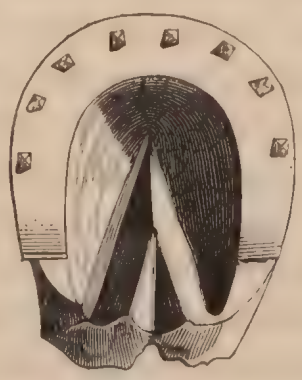

Fig. 26. — Pied antérieur ferré d'après le système de Lafosse.

Quant à l'ajusture, il ne relevait pas le fer du côté des éponges et faisait porter les talons, ainsi que la plus grande partie du pied jusqu'à la région de la pince exclusivement.

[1] Lafosse père. *Nouvelle pratique de ferrer les chevaux de selle et de carrosse.* Paris, 1756.

La ferrure de Lafosse avait pour but principal de nuire moins que les autres systèmes à l'élasticité du pied. Après avoir eu bien des partisans, elle est tombée dans un discrédit complet.

On lui reproche de ne pas protéger les talons et de les exposer à être foulés, à devenir douloureux. Il a donc fallu allonger les éponges des fers et donner plus de couverture, pour protéger une plus grande étendue du pied.

Comparaison des différents systèmes. — Les uns et les autres ont des avantages et des inconvénients.

Le système de Lafosse avait pour but de laisser aux talons toute la liberté des mouvements et de favoriser l'élasticité du pied : ce fer ne recouvrait que la partie antérieure du pied et laissait à nu les talons, qui portaient sur le sol, comme dans un pied non ferré.

Sa méthode d'ajusture facilite les allures et permet l'appui sur la plus grande partie du pied, au lieu de le borner à une ligne transversale correspondant aux quartiers.

Les inconvénients à signaler consistent dans l'usure prématurée de la corne des talons, qui ne peut résister aux percussions sur le sol, ce qui devient une cause de douleur. On a conservé le mode d'ajusture de Lafosse, mais son système est complétement abandonné relativement au peu de longueur qu'il donnait au fer.

D'après M. H. Bouley, la ferrure de Lafosse ne doit être employée que pour des cas exceptionnels. « Elle convient, » dit-il, « pour les sujets originaires des pays méridionaux, « comme les chevaux arabes, par exemple, dont les sabots « naturellement petits, sont formés d'une corne dure, « épaisse, massive et prédisposée au resserrement. Pour « ces chevaux, qui usent trop peu leurs fers, en raison, tout « à la fois de la légèreté de leur corps, de la nature de leur « service et de leurs allures relevées, la ferrure à lunette

« est tout à fait suffisante. Nous ne mettons pas en doute « que si elle était plus souvent employée pour eux, ils ne « seraient pas autant exposés à l'encastellure, maladie si « fréquente chez ces animaux, qu'elle rend leur utilisation « très-difficile sous notre climat. »

— Dans les proportions de Bourgelat on rencontre quelques imperfections.

Les étampures divisant le fer en neuf parties égales, on les trouve trop rapprochées du talon, ce qui nuit à l'élasticité du pied.

Ainsi, dans les fers de derrière, il ne ménage pas assez l'espace entre les deux étampures de la pince, de telle sorte que la place manque pour lever le pinçon ; en outre, on est plus exposé à piquer, à enclouer le cheval, parce que la direction de la corne est plus verticale dans cette partie.

Les proportions qu'il adopte pour l'ajusture reportent tout l'appui sur une ligne transversale aux quartiers. Le fer étant bombé, c'est-à-dire plus relevé vers la pince et vers les éponges, il ne peut en résulter que de l'instabilité dans les allures.

Ce qu'il y a de plus erroné dans la ferrure de Bourgelat, c'est sa théorie sur la vitalité de la corne, sur la manière de la parer, pour provoquer sa régénération plus prompte. Ce point de départ, entièrement faux, a dû naturellement le conduire à de nombreuses erreurs pour remédier aux défectuosités du pied.

Enfin, Bourgelat a voulu établir également des proportions pour les fers destinés aux pieds malades et aux pieds défectueux. C'était compliquer inutilement la confection de ces fers, qui peuvent être modifiés à l'infini d'après les changements survenus dans la forme du sabot et dans sa consistance.

Des règles suivies généralement pour les proportions des

fers. — Dans aucun atelier on ne suit des proportions déterminées d'avance.

C'est principalement le genre de service auquel l'animal est destiné qui fixe les dimensions à donner au fer.

Ainsi, pour les chevaux légers, on applique un fer peu couvert, étampé loin des éponges et dont les branches protégent suffisamment les talons. La ferrure est donc plus légère, mais elle ne s'use pas trop vite, parce que les chevaux auxquels on l'applique ne pèsent pas beaucoup sur le sol.

Pour le cheval de trait, qui doit s'y fixer solidement, s'y cramponner pour entraîner un lourd fardeau, le fer serait promptement usé s'il n'avait pas plus d'épaisseur, de longueur et de couverture.

Le fer destiné au cheval de rivière ou de halage est couvert à l'excès, de telle sorte qu'il cache toute la surface de la sole et la protége contre les pierres qu'il rencontre au fond de l'eau.

On pourrait encore multiplier les exemples sous ce rapport.

— Considéré d'une manière générale, le fer du cheval, quel que soit le pied sur lequel on l'applique, doit recouvrir toute l'étendue de la partie inférieure de la paroi.

La largeur ou couverture doit protéger une partie de la sole sans être en contact avec elle ; dans ce but, elle présente le double de la surface d'appui de la muraille. Un excès de couverture aurait des inconvénients, à moins qu'il ne soit destiné à remplir quelques indications particulières.

La longueur des fers doit être telle que les éponges dépassent légèrement les extrémités des talons.

Dans la plupart des ateliers des grandes villes, le fer de devant a la branche externe plus étroite que les autres parties ; cette branche va en s'élargissant vers la pince, et de là jusqu'à l'éponge interne ; l'épaisseur suit une progression inverse.

Les éponges ont un peu moins de largeur que les bran-

ches dont elles font partie ; elles sont un peu moins épaisses. On leur donne la forme carrée : il nous semble que la forme arrondie serait préférable.

Sous le rapport de l'ajusture, les extrémités des branches du fer ne sont pas relevées ; elles posent à plat sur les talons.

Les étampures sont éloignées autant que possible des éponges, afin de laisser aux talons leur élasticité.

Pour les fers de derrière, l'épaisseur est plus considérable en pince que dans les autres parties ; la branche externe est beaucoup plus large que l'interne ; les étampures de la pince sont plus éloignées l'une de l'autre que celles qui suivent, afin de laisser un espace suffisant pour lever le pinçon. Fréquemment l'éponge interne porte un crampon destiné à faciliter le rôle des membres postérieurs, qui sont organisés pour pousser en avant la masse du corps.

— On a proposé d'autres systèmes de ferrure, qui n'ont que des inconvénients ou dont l'utilité ne semble pas bien démontrée. Ainsi nous ne sommes pas partisan de la manière de faire des maréchaux qui donnent aux éponges des fers de devant une épaisseur exagérée, pour suppléer à la corne qui manque dans les talons bas ; il ne peut en résulter que la foulure de cette région.

D'autres recommandent de ménager autant que possible les talons, de les laisser atteindre le plus de hauteur possible ; des bleimes sèches se montrent fréquemment à la suite de cette pratique.

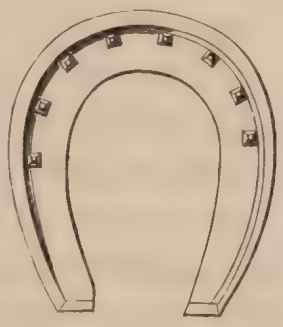

Fig. 27. — Fer à rebord sur la face inférieure.

Tout récemment on a fait, à Paris, l'essai du fer à rebord dans le pourtour externe de sa face inférieure, soit pour empêcher les chevaux de glisser, soit, sans doute, pour rendre les fers plus légers. L'expérience n'a pas encore prononcé sur la valeur de cette modification de la ferrure qui est indiquée par la figure 27.

CHAPITRE X

DES APPENDICES DU FER ET DE L'AJUSTURE

Des crampons. — Formes des crampons : crampons fixes, ordinaires, à grappe, à oreille de chat, en bosse ; crampons mobiles. — Avantages des crampons. — Inconvénients des crampons, accidents qu'ils occasionnent. — Crampons de corne de Lafosse. — Des pinçons. — De l'ajusture du fer. — Proportions. — Conditions d'une bonne ajusture. — Imperfections. — Méthodes diverses d'ajusture.

Des crampons. — Ce sont des replis saillants, ménagés sur différentes parties de la face inférieure du fer.

Ordinairement on lève un *crampon* à l'extrémité de la branche externe du fer de derrière ; on en place quelquefois aux éponges des fers de devant. Dans quelques circonstances fort rares, on dispose aussi un crampon sous la pince des fers.

Les crampons ont pour usage d'empêcher la partie du fer qui les porte de s'appuyer immédiatement sur le sol ; ils sont destinés à consolider, à faciliter les mouvements de la locomotion, surtout quand le sol est glissant.

Ces appendices du fer n'ont pas dans tous les pays la même utilité. Dans le Nord, on les met fréquemment en usage ; ils sont peu usités dans les contrées méridionales.

Les Turcs et les Arabes ne se servent pas de crampons ; ils pratiquent dans tout le pourtour de la rive externe du fer un rebord dentelé qui remplit le même but.

Les Anglais les emploient assez rarement. Au contraire, les Allemands en mettent sans distinction aux fers de la plupart de leurs chevaux. Il y a déjà longtemps que Solleysel

a signalé cet abus, tout en faisant observer que les Français, au contraire, n'admettaient pas qu'un cheval fût cramponné.

Formes des crampons. — On reconnaît plusieurs sortes de crampons. Rainard a distingué ceux qui sont tirés du fer ou soudés à sa surface, qu'il appelle *crampons fixes*, et les *crampons mobiles*, qui sont surajoutés.

Parmi les crampons fixes, nous avons à décrire le crampon *carré*, le crampon *à glace* ou *grappe*, le crampon à *oreille de chat*, le crampon arrondi en forme de *bosse*.

A. Crampons fixes : 1° *Crampon carré* ou *crampon ordinaire*. — C'est celui que dans nos pays on place à l'extrémité des éponges des gros chevaux de trait (*fig.* 28).

Les Allemands lui donnent la forme carrée ou plutôt cubique. Les Français lui ménagent plus de hauteur que d'épaisseur, pour qu'il présente au sol un bord moins large. Sa disposition est celle d'un carré long, dirigé transversalement à la longueur de l'éponge.

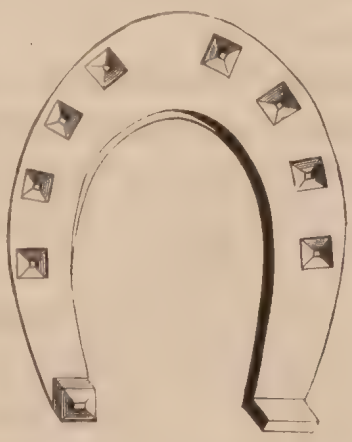

Fig. 28. — Fer de derrière à crampon carré et mouche.

D'après Bourgelat, les crampons carrés doivent présenter autant de hauteur que de largeur à leur base, pour qu'ils se logent plus facilement dans les interstices des pavés. Rainard a fait observer qu'il vaut mieux refaire les crampons plus souvent que de s'exposer à ruiner les membres des animaux qui les portent en leur donnant trop d'élévation.

Il y a plusieurs manières de lever un crampon à l'extrémité des branches du fer. On plie le bout de l'éponge au milieu de la table de l'enclume, ou bien on tourne cette éponge contre la carre ou le bord extérieur. D'après cette

dernière méthode, le crampon est mieux *assis*, mais il est plus susceptible de se casser, si l'on n'a pas eu la précaution de ne pas trop frapper sur le fer contre l'angle de l'enclume.

Gohier recommandait de rabattre les deux angles des crampons pour les fers de devant, afin d'éviter les blessures qui peuvent en résulter pour l'animal qui fait un faux pas et qui porte un de ses pieds sur la couronne de l'extrémité opposée[1].

Quand on a levé un crampon à la branche externe d'un fer de derrière, il est utile, pour ne pas fausser l'aplomb du pied, de rendre plus saillante l'extrémité de la branche opposée. Dans ce but, on enroule le bout de l'éponge et l'on donne un coup de marteau sur les quatre côtés du crampon qui en résulte, de sorte qu'il ressemble à la tête d'un clou à ferrer le cheval. Cette éminence constitue ce qu'on nomme une *mouche*.

Les autres variétés de crampons fixes ne servent que dans des circonstances exceptionnelles.

2° *Crampon à glace, grappe, crampon de la pince, crampon pyramidal.* — C'est un crampon en acier appliqué ou plutôt soudé sur la face inférieure du fer.

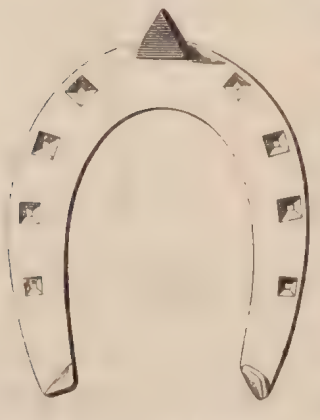

Fig. 29. — Fer à grappe.

Pour faire une *grappe*, on coupe un petit carré d'acier avec le ciseau à chaud ; ensuite, quand ce fragment est refroidi, on l'applique avec un coup de marteau, par son bord tranchant, près de la rive externe de la pince du fer qui a été chauffé. Une fois que la grappe est fixée au fer, on la soude ; pour cet effet, on chauffe l'un et l'autre en même temps jusqu'au degré de fusion, puis on frappe sur ce crampon et on

[1] Gohier. *Mémoires et observations sur la chirurgie et la médecine vétérinaires.* 1813, t. I, p. 100.

l'étire pour lui donner une forme pyramidale ou celle d'un carré long.

Au lieu de souder sur la pince du fer une pièce d'acier de forme quadrangulaire, quelques ouvriers se contentent de relever le bord de ce fer du côté de sa face inférieure, comme pour établir un fort pinçon renversé. Cette dernière méthode est défectueuse, parce qu'elle ne donne pas un crampon aussi solide que celui qui est fourni par l'acier.

Presque toujours on se contente de mettre une seule grappe à chaque fer; alors on la dispose en pince entre les deux premières étampures, qui sont plus écartées que d'ordinaire. Parfois on met deux grappes, une pour chaque mamelle.

Les fers à grappe sont principalement employés pendant l'hiver pour la ferrure à glace, afin de faciliter le travail des chevaux.

Dans les pays de montagnes, cette ferrure rend de grands services pour assurer la marche des animaux sur la neige, qui est dure et très-épaisse, ainsi que sur les passages recouverts de glace, pour faciliter l'ascension ou la descente des rampes les plus rapides.

Pendant certains hivers, les neiges sont abondantes dans les plaines; on éprouverait de grandes difficultés pour faire les transports, si l'on ne parvenait à faciliter le travail des chevaux, à le rendre moins fatigant par l'emploi des grappes. Ce n'est pas seulement sur les grandes routes que cette nécessité se fait sentir, mais encore dans les villes, où l'accumulation des neiges peut apporter de grandes entraves à la facilité des communications.

Lorsque les temps de neige sont passés, on enlève le crampon pyramidal ou la grappe, qui deviendrait, dans les circonstances ordinaires, une cause de fatigue.

Les Allemands font usage de ces crampons dans tous les temps. C'est un procédé connu en France dans tous les ate-

liers de maréchalerie, mais qu'on ne peut utiliser que quand le sol est recouvert d'une certaine quantité de neige.

Des atteintes graves sont occasionnées par les grappes, qui ont en outre l'inconvénient de rendre la ferrure plus coûteuse.

3° *Crampon à oreille de chat.* — César Fiaschi lui a donné le nom de *crampon à l'aragonaise*, sans doute parce qu'il est fréquemment employé dans les montagnes de l'Aragon. On le nomme encore crampon à *oreille de lièvre*.

Fig. 30. — Fer à crampons à oreille de chat.

Les crampons de ce genre sont levés sur les éponges; ils sont un peu contournés de dehors en dedans ou de dedans en dehors. Leurs angles sont rabattus, de sorte que l'extrémité de ces crampons représente une pointe correspondant à une ligne qui diviserait l'éponge du fer en deux parties égales (*fig.* 30).

Les crampons à oreille de chat ne sont employés que pendant l'hiver, pour empêcher les chevaux de glisser. Dans les temps ordinaires, ils doivent être proscrits, parce qu'ils deviennent souvent des causes d'accidents.

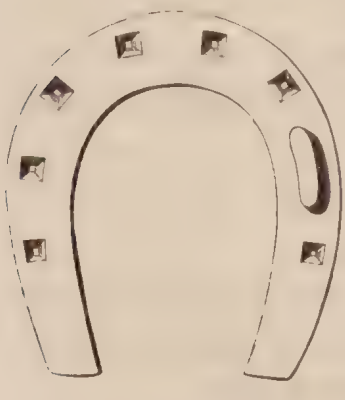

Fig. 31. — Fer de devant à une bosse.

4° *Crampons arrondis en forme de bosse.* — Ces crampons sont placés sur différentes parties de la face inférieure du fer dans le but de lui donner plus d'épaisseur, sans augmenter son poids d'une manière sensible. On a proposé de s'en servir

pour remédier aux défauts d'aplomb; ils sont peu usités.

La *fig.* 31 représente un fer à bosse, qu'on pourrait employer pour un pied de travers.

B. Crampons mobiles. — On donne ce nom aux crampons que l'on place et que l'on enlève à volonté sans déferrer le pied du cheval. Le crampon mobile est terminé à sa partie supérieure par une vis qui sert à le fixer dans un trou taraudé sur la face inférieure du fer. Il a l'inconvénient d'exiger un long travail et de ne pas présenter assez de solidité; il ne résiste pas aux chocs produits sur le pavé, par conséquent il ne peut servir dans les circonstances ordinaires.

Rainard pensait que ce crampon pouvait être utilisé pour remédier au défaut du cheval qui tourne le pied de dehors en dedans ou de dedans en dehors pendant l'appui. Le crampon qui aurait la forme pyramidale s'opposerait à la torsion en s'enfonçant dans le sol; on le retirerait en rentrant le cheval à l'écurie.

Divers modèles de crampons mobiles ont été proposés dans ces derniers temps; nous parlerons surtout des crampons de M. Defays, professeur à l'École vétérinaire de Bruxelles, et de ceux proposés par M. Naudin, vétérinaire au train de la garde impériale.

1° *Crampons mobiles de M. Defays.* — Trois pièces essentielles composent l'appareil de M. Defays, une garniture, une vis de pression et une vis à glace.

Fig. 32. — Crampon mobile de M. Defays.

La garniture comprend une petite barre de fer dont le diamètre longitudinal correspond à la largeur des éponges du fer; recourbée à ses extrémités, elle embrasse la branche du fer à cheval. L'une des extrémités recourbée, arrondie aux angles, prend son point d'appui sur la rive interne; elle est percée d'une ouverture taraudée qui reçoit la vis de pres-

sion. L'autre extrémité, embrassant la rive externe, est également arrondie et légèrement inclinée de bas en haut et de dehors en dedans. La partie médiane de la garniture, traversée d'outre en outre par un trou taraudé, sert à fixer la vis à glace.

La seconde pièce comprend une vis en acier, à tête polygonale, dont l'extrémité terminée en cône est trempée.

La vis à glace ne diffère pas de celle que l'on applique habituellement aux fers taraudés.

Nous parlerons de l'usage de ces crampons en traitant de la ferrure à glace[1].

2° *Crampons mobiles de MM. Naudin et Moser.* — Ce système tout nouveau a été expérimenté l'année dernière à Versailles sur les chevaux de l'artillerie de la garde.

Fig. 55. Crampon mobile de MM. Naudin et Moser.

Le crampon se compose d'une pièce de fer longue de trois à quatre centimètres, plane sur une de ses faces, offrant sur la face opposée une saillie de forme triangulaire; un trou ménagé à chaque extrémité sert à fixer le crampon, que l'on place ordinairement en mamelle de chaque côté, sans déferrer le cheval. Il suffit d'enlever deux clous sur la branche où le crampon doit être fixé. Les clous ordinaires fixent assez bien ces crampons; les inventeurs préfèrent des clous à long collet comme plus solides.

Sur une ferrure vieille ou déjà usée en partie, on emploie aussi le clou à tête plate, qui donne également une grande solidité.

Nous apprécierons ce système en nous occupant de la ferrure à glace.

Avantages des crampons. — Ces avantages sont incontestables. Les crampons ont été imaginés pour empêcher

[1] Voir *la Ferrure à glace*, ch. xxv.

les animaux de glisser ; ils sont surtout d'une grande utilité pendant l'hiver pour tous les chevaux ; dans les temps, de neige et de glace, ils servent à prévenir des chutes souvent très-dangereuses.

On n'en met jamais aux chevaux de selle, si ce n'est pendant les gelées : ils fatiguent les extrémités. Mais il vaut mieux, dit Solleysel, que le cheval use ses jambes ou risque de les blesser, que si le cavalier est en péril continuel de casser les siennes.

Renault a dit « que c'est surtout en Allemagne, où cette « ferrure est usuelle pendant une grande partie de l'année, « qu'il a pu se convaincre de la nécessité absolue des cram- « pons et des grappes. En hiver, tous les chevaux des pays « d'outre-Rhin sont *cramponnés*, depuis celui du paysan « jusqu'à ceux des grands seigneurs. Grâce à cette ferrure, « les cavaliers montent leurs chevaux en plein hiver, dans « les rues de Vienne, avec autant de sûreté que s'ils étaient « dans les avenues sablées d'un parc. On les voit se promener, « grâce aux crampons dont sont munis les fers de leurs « chevaux, les guides flottantes et le cigare à la bouche, « sans souci des glissades et des chutes, que les crampons « préviennent presque à coup sûr[1]. »

Ensuite il ajoute qu'il faut que les chevaux y soient habitués ; qu'en Allemagne on n'a pas à craindre de graves accidents à la suite des crampons, parce que les animaux cramponnés, prévenus par leur instinct, évitent de s'atteindre.

Quelques chevaux ont besoin de crampons à cause de la nature de leur service.

Ils sont utiles pour ceux qui sont destinés à conduire les attelages légers sur des pentes plus ou moins rapides.

Des crampons sont nécessaires pour les fers des chevaux de trait qui sont employés pour le transport des marchan-

[1] Renault. *Discussion à la Société centrale de médecine vétérinaire.* — Recueil de Médecine vétérinaire. 1861, p. 253.

dises sur le pavé de nos grandes villes. Ferré avec des crampons, le cheval de limon, qui est placé dans les brancards, retient avec plus de facilité une voiture fortement chargée.

Les crampons servent quelquefois à corriger des défauts d'aplomb, à redresser des pieds de travers.

Enfin, dans le cas de crevasses ou autres blessures transversales du paturon produites par l'enchevêtrure, une bonne pratique consiste à lever de longs crampons au fer qui sera placé sous le pied correspondant. Par ce moyen, les lèvres de la plaie sont constamment rapprochées, même pendant l'appui de l'animal sur le sol ; la cicatrisation est plus rapide.

Inconvénients des crampons, accidents qu'ils occasionnent. — Les crampons augmentent le poids du fer. Ils s'usent promptement ; il faut souvent déferrer le cheval pour les relever. Sans cette précaution, ils facilitent les glissades, lorsqu'ils présentent une large surface.

Ces éminences du fer faussent les aplombs et produisent des tiraillements dans les tendons, dans les ligaments latéraux des articulations inférieures des membres. Il y a bien longtemps que César Fiaschi a signalé la gêne, la douleur produite par des crampons trop gros[1]. Les allures deviennent incertaines.

Les crampons écrasent les talons en reportant sur eux une partie du poids du corps, attendu qu'ils reçoivent le premier appui du pied.

Si des talons bas sont contusionnés de la sorte, il peut en résulter des bleimes, des décollements de la sole, même la carie du fibro-cartilage, qui constitue le javart cartilagineux, une des maladies les plus graves du pied du cheval.

Quand les talons sont trop relevés par les crampons, les sabots ont une tendance à devenir pinçards.

[1] César Fiaschi. *Traité de la manière de bien brider, manier et ferrer les chevaux*. Paris, 1564.

Des crampons trop hauts rendent inutile le rôle de la fourchette et du coussinet plantaire, destinés à conserver l'élasticité du pied. Gohier a fait observer que cette cause produit le resserrement des talons et l'encastelure[1].

Souvent les crampons occasionnent sur la couronne des blessures profondes qu'on nomme *atteintes*. Tantôt le cheval se blesse avec le crampon situé à la branche interne du fer fixé sous le pied opposé, tantôt il va frapper un animal placé près de lui. Ces contusions violentes, produites sur le bourrelet, donnent naissance à des plaies très-graves et qui peuvent devenir mortelles. La gangrène d'une certaine étendue des téguments, la seime, le javart cartilagineux, la blessure de l'articulation du dernier phalangien sont des maladies fréquentes pendant les hivers rigoureux, qui rendent indispensable l'emploi des crampons.

Les coups, donnés par un cheval dont les fers sont munis de crampons, les *coups de pied* sont très-graves et causent quelquefois des plaies articulaires et des fractures.

— De ce qui précède, il résulte que les crampons sont fréquemment la cause de l'usure des animaux et d'accidents fort graves. Ce n'est pas une raison pour y renoncer, mais pour les employer avec discernement dans les circonstances qui ont été indiquées plus haut.

Crampons de corne de Lafosse. — En terminant les détails qui concernent les crampons, nous pensons devoir rappeler l'opinion exagérée de Lafosse, qui condamnait rigoureusement l'usage de ces appendices, excepté pour les mulets.

Il conseillait l'usage du *fer à croissant*, dont les éponges se terminaient avant les talons. « On peut même, ajoute-t-il, « faire aux chevaux, qui ont beaucoup de quartier, des « *crampons de corne*, de la hauteur d'un tiers de pouce au

[1] Gohier. *Mémoires et observations sur la chirurgie et la médecine vétérinaires.* 1813, t. I, p. 96.

« plus, ce qui les retiendra plus fortement, non-seulement « sur le pavé sec et plombé, mais sur toute sorte de ter- « rains. »

Gohier pense qu'on pourrait les employer plus souvent pour les chevaux de selle et surtout pour les chevaux de troupe, qui ont en général de bons pieds, lorsque les crampons ordinaires sont indispensables.

Mais ces crampons de corne doivent s'user facilement ; ils ne sont pas applicables sur les pieds à talons bas.

Des pinçons. — On donne le nom de *pinçon* à une espèce de *griffe* ou de prolongement tiré de la rive extérieure du fer et dirigé du côté de sa face supérieure.

Quand le fer est appliqué sous le pied, cette griffe est rapprochée à coups de brochoir de la face externe de la paroi. Le nom donné à cet appendice lui vient de ce qu'il est placé le plus souvent sur la pince du fer. Il faut éviter de rapprocher trop fortement le pinçon de la surface externe du sabot ; il pourrait en résulter un étonnement du pied ou une compression douloureuse.

Il y a deux sortes de pinçons, savoir : les *pinçons fixes* et les *pinçons mobiles.*

1° Pinçons fixes. — Ils sont ainsi nommés, parce qu'ils sont tirés de l'épaisseur même du fer et font corps avec lui.

Le pinçon fixe peut être disposé sur différents points du bord externe du fer. Ordinairement le fer de derrière est muni d'un pinçon dans la région de la pince ; on prend quelquefois la même précaution pour le fer de devant. Dans quelques circonstances exceptionnelles, on place des pinçons aux mamelles ou sur d'autres parties de la branche du fer.

A. *Fer à pinçon simple ou ordinaire.* — Le pinçon *simple* ou *ordinaire* a une forme triangulaire, dont la base tient au

fer, tandis que la pointe est dirigée en haut, vers la face supérieure. Il présente deux faces, dont une antérieure et l'autre postérieure, qui doit s'appliquer contre la paroi.

Ce pinçon est destiné à consolider l'application du fer ; on le dispose en pince ou en mamelle.

La figure 34 représente un fer de devant dont la pince est munie d'un pinçon.

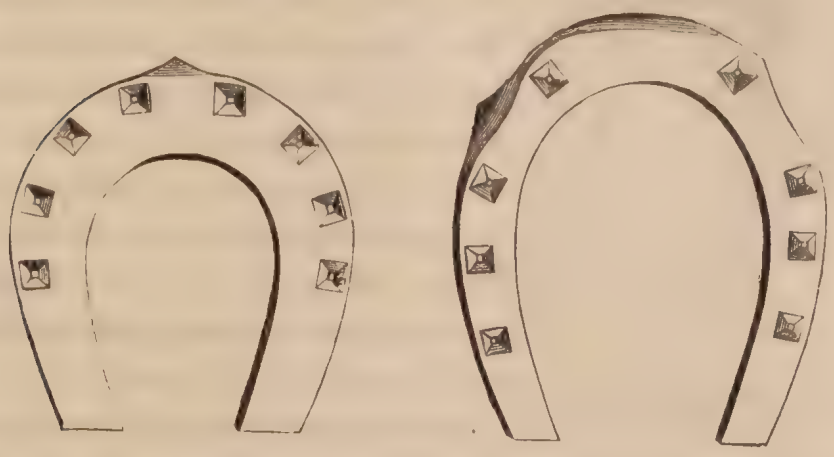

Fig. 34. — Fer de devant à un pinçon.

Fig. 35. — Fer de derrière à deux pinçons en mamelle.

Quelquefois on est obligé de tronquer la pince du fer de derrière, si le cheval *forge*, c'est-à-dire s'il atteint les membres de devant avec les pieds de derrière, ou dans le cas de seime en pince ; alors on dispose un pinçon de chaque côté de la mamelle, comme dans la figure 35, dans le but de donner plus de solidité à la ferrure. Pour les chevaux de gros trait, qui marchent lourdement, il est utile de donner au pinçon plus d'épaisseur et de force que pour les chevaux fins, puisqu'ils sont plus susceptibles de se déferrer.

B. *Fer à pinçon large et épais.* — Le pinçon d'un pareil fer présente des dimensions beaucoup plus grandes que celles du pinçon ordinaire.

On le met en usage pour protéger la muraille de la pince des pieds de derrière sur les chevaux qui forgent. Il sert également pour recouvrir les régions de la paroi qui sont

faibles, dérobées, ou qui présentent une avalure résultant d'une opération chirurgicale. Son emploi est indiqué pour le cheval qui traîne le pied et use rapidement son fer, ou qui peut se déferrer avec facilité.

C. *Fer à pinçon bas et étendu.* — Rainard a décrit sous ce nom un fer qui présente, soit sur la pince, soit sur une de ses branches, un pinçon dont la base occupe une étendue cinq ou six fois plus grande que celle du pinçon ordinaire sans avoir plus de hauteur.

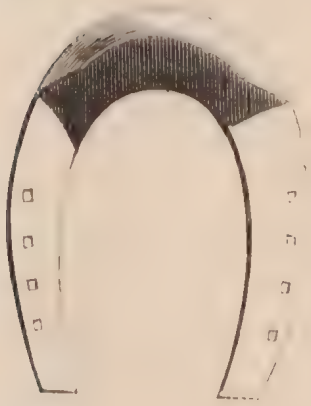

Fig. 56.
Fer à pinçon large et épais, vu par sa face supérieure.

Le bord supérieur du pinçon est quelquefois percé de trous destinés à fixer une pièce de cuir ou tout autre appareil disposé pour protéger une partie de la paroi.

On emploie ce pinçon pour protéger les parties du pied dont la corne n'a pas acquis assez de solidité après l'extirpation d'une partie de la muraille, à la suite du javart, de la seime.

2° Pinçons mobiles. — Ce sont ceux qui ne font pas corps avec le fer, et qui s'y trouvent fixés par une charnière ou par tout autre moyen, et peuvent en être séparés à volonté.

Ces pinçons, plus larges que ceux qu'on emploie ordinairement, ont des formes variées ; ils sont percés de trous dans lesquels on engage des liens destinés à les fixer autour du pied. On a proposé de s'en servir pour protéger les plaies de la paroi, pour les mettre à l'abri du choc des corps étrangers.

Un pareil système de pinçons a peu de solidité et demande beaucoup de temps pour être confectionné ; ses avantages sont plus que problématiques. Il faut donc classer les pinçons mobiles parmi les inventions inutiles, si nombreuses, proposées en maréchalerie.

De l'ajusture du fer. — On nomme ainsi la disposition que le maréchal donne aux différentes parties du fer afin de l'adapter convenablement sur le pied du cheval pour lequel il est destiné.

Dans les fers français et quelques fers étrangers l'ajusture consiste dans une concavité que l'on donne à la face supérieure. Pour quelques fers étrangers, l'ajusture est ménagée en sens inverse ; c'est ce qu'on voit pour les fers arabes, marocains, turcs.

La *tournure* consiste dans la forme que le fer présente dans son pourtour, qui décrit aussi exactement que possible la configuration du pied.

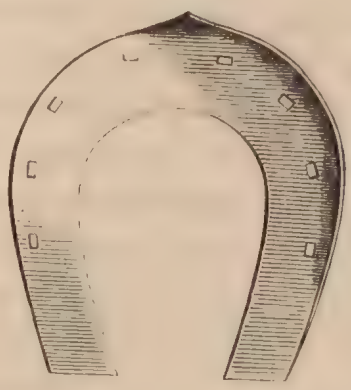

Fig. 37. — Fer ajusté pour un pied de devant.

But de l'ajusture. — Cette incurvation que l'on donne à la face supérieure du fer est une précaution nécessaire. Renault a fait observer avec raison que dans l'état de nature la pince du pied du cheval est légèrement relevée, sans doute, afin que l'animal soit moins exposé à butter.

Sous plusieurs rapports l'ajusture est nécessaire ; elle dispose le fer pour protéger plus efficacement la surface inférieure du pied ; elle favorise la conservation des aplombs et les allures de l'animal.

Ainsi, cette disposition du fer empêche la compression de la sole et des tissus sous-jacents ; elle est surtout indispensable pour les pieds difformes, dans lesquels la sole n'offre pas un degré d'incurvation suffisant. Parmi ces déformations, il en est qui sont congénitales; d'autres sont acquises et résultent du travail ou de divers accidents. C'est pour les pieds plats et pour les pieds combles qu'on reconnaît toute l'importance de l'ajusture.

Par l'ajusture du fer on favorise la conservation des aplombs en reportant la violence de la réaction sur le centre du pied, et par conséquent sur tous les rayons de l'extrémité, par le mouvement de bascule qui s'opère de devant en arrière.

On a objecté que les Anglais ne donnent pas d'ajusture à leurs fers, de sorte que le pied du cheval repose sur le sol d'un seul coup et à plat. Cela est vrai, mais n'est-ce pas à cette cause qu'il faut attribuer les boiteries si fréquentes de leurs chevaux, la maladie naviculaire à peine connue chez nous, les altérations des tendons et des gaînes synoviales? Il est vrai aussi que les Arabes donnent à leurs fers une ajusture inverse; mais n'est-ce pas aux dépens de la solidité et de la durée de leurs chevaux?

Par la forme que nous donnons en France à la face supérieure du fer, les allures deviennent plus faciles, surtout pour les membres faibles et ruinés. La partie antérieure du fer étant relevée, le cheval est moins exposé à *butter*, quand il *rase le tapis;* il ne rencontre pas les corps saillants qui dépassent le niveau du sol et qui pourraient le faire tomber dans une course rapide.

Manière d'ajuster le fer. — Quand l'ouvrier a choisi dans l'atelier un fer forgé qui présente à peu près les dimensions du pied qu'il doit ferrer, il fait chauffer ce fer également dans toutes ses parties; ensuite il lui donne la *tournure*, c'est-à-dire la forme que présente le contour du pied; puis, saisissant le fer avec les tenailles par une de ses branches, il applique la face supérieure sur le milieu de la bigorne de l'enclume, pour frapper trois ou quatre coups de ferretier vers le bord externe et inférieur de la pince. Après cette opération, le fer est retourné et l'on bat à petits coups avec le marteau la face supérieure, afin de lui donner une concavité, une incurvation qui diminue insensiblement jusque vers les premières étampures en talons. La rive externe est

alors plus relevée que l'interne ; les deux branches restent droites, de sorte que si le fer est tenu en dehors de l'enclume et qu'on présente sur sa table les deux branches par leur face supérieure, celles-ci doivent porter en même temps. Lorsque le fer est ajusté, sa face supérieure est légèrement concave.

Proportions de l'ajusture. — On a assigné les proportions suivantes pour l'ajusture du fer.

D'après Bourgelat, la pince doit se relever en bateau, dès les secondes étampures en talons, de deux fois l'épaisseur du fer, à compter du sol à sa rive supérieure en cet endroit ; il faut que dès ce même lieu les éponges perdent terre, du côté des talons, de la moitié de son épaisseur réelle, et dès lors la convexité de la partie inférieure du fer sera d'une fois et demie son épaisseur[1].

D'après Gohier, l'ajusture sera telle que ce même fer sera relevé, dès les secondes étampures en pince, d'une fois son épaisseur, et en éponges, de la moitié de cette mesure[2].

Ainsi, ces deux auteurs n'admettent pas la même élévation de la pince du fer au-dessus du sol. C'est le système de Bourgelat qui donne à la face inférieure du fer la convexité la plus prononcée ; il est le moins avantageux, parce qu'il reporte l'appui sur une ligne qui réunit les secondes étampures en talons.

Il n'est pas possible d'assigner des proportions fixes pour l'ajusture. Elle doit être modifiée suivant les formes diverses des pieds et les aplombs des extrémités, toujours en évitant d'exagérer la convexité qui en résulte pour l'assise du sabot.

Conditions d'une bonne ajusture. — Pour que l'ajusture soit convenable, elle doit présenter les conditions suivantes :

[1] Bourgelat. *Essai sur la ferrure*. 1812, p. 57.
[2] Gohier. *Tableaux synoptiques de la ferrure*.

1° La face supérieure du fer ne doit appuyer ou porter que sur la paroi. Si cette face est en contact par quelqu'un de ses points avec la sole, il en résultera une pression douloureuse.

2° La face inférieure du fer sera relevée en bateau en pince, dans son tiers antérieur, mais le moins possible, à peine de la moitié de l'épaisseur du fer, elle sera presque plate dans les deux tiers postérieurs.

3° Le fer prendra exactement la tournure du pied.

En un mot, il faut que *le fer soit ajusté pour le pied et non le pied pour le fer*, excepté cependant quand le sabot a perdu sa forme normale ; alors on doit chercher à l'y ramener.

Imperfections de l'ajusture. — Parmi ces imperfections, Rodet a signalé les inconvénients d'une ajusture *trop faible* ou *trop forte*, de celle qui est *irrégulière* ou *fausse*[1].

Un fer qui a une ajusture *trop faible* porte sur la muraille et sur la sole ; il devient une cause de boiterie. Quelquefois il produit des décollements de la corne et d'autres accidents graves, tels que des bleimes, des javarts, etc. Quand la surface de la sole est assez concave, l'absence d'ajusture ne produit pas ces conséquences funestes, mais les réactions deviennent plus dures pour le cavalier et pour le cheval ; l'animal se fatigue plus vite ; il est plus exposé à butter et à s'abattre.

Si l'ajusture est *trop forte*, la base de sustentation est moins large ; l'appui du pied est moins solide, parce que la face inférieure du fer est trop convexe : le poids du corps est rejeté en arrière ; les tendons se fatiguent plus vite ; les allures sont plus raccourcies.

On dit que l'ajusture est *irrégulière*, quand elle est plus prononcée sur quelques parties du fer, sur celles, par

[1] J. B. C. Rodet. *De la ferrure sous le point de vue de l'hygiène*. Paris, 1841.

exemple, qui doivent recouvrir une bleime ou un oignon. C'est une nécessité dictée par des circonstances particulières de conformation, mais qui rend l'appui moins ferme et peut causer une fatigue prématurée.

Enfin l'ajusture est *fausse* quand elle n'est pas en rapport avec les surfaces qu'elle doit recouvrir.

Méthodes diverses d'ajusture. — Les Anglais ne donnent pas d'ajusture à la surface inférieure de leurs fers. La surface supérieure est plane dans toute la partie qui correspond à la paroi ; elle présente comme ajusture une sorte de biseau qui occupe de dehors en dedans les deux tiers de son étendue dans la partie qui répond à la sole. Ce système est nuisible à la conservation des extrémités.

En Allemagne, on donne aux fers peu d'ajusture, à moins qu'il ne s'agisse d'un pied plat ou d'un pied comble.

Les Arabes ajustent leurs fers en sens inverse ; la face supérieure est convexe et se met en contact avec la sole ; la face inférieure est concave et ne pose sur le sol que par le pourtour de la rive extérieure du fer.

On a cherché à importer cette disposition dans la ferrure en Angleterre ; les essais qu'on a faits n'ont pas réussi. Une telle ferrure n'a pas de dangers pour des pieds creux comme ceux des chevaux des races orientales ; elle deviendrait bientôt une cause de boiterie pour un cheval anglais ou français, par la compression qu'elle exercerait sur la sole.

L'ajusture française est donc la plus convenable pour les pieds qui sont dans des conditions normales. Nous verrons plus loin combien elle est préférable pour les pieds défectueux ou atteints de maladies.

CHAPITRE XI

DESCRIPTION DES INSTRUMENTS DE FERRURE ET DES CLOUS

Instruments de ferrure : brochoir, boutoir, tricoises, rogne-pied, râpe, repoussoir, boîte à ferrer, tablier à ferrer. — Clous à ferrer ordinaires, clous à glace. — Choix des clous ; affilure.

Instruments de ferrure. — Les instruments qui sont employés pour ferrer le pied du cheval sont : le *brochoir*, le *boutoir*, les *tricoises*, le *rogne-pied*, la *râpe* et le *repoussoir*.

Ces instruments sont placés dans une *boîte* ou dans le *tablier à ferrer*.

1° **Du brochoir.** — C'est un petit marteau dont le maréchal se sert pour implanter dans la paroi les clous qui doivent fixer le fer sous le pied.

Le brochoir a une forme toute particulière, qui ne ressemble à aucune de celles des marteaux dont se servent les ouvriers des autres professions. De plus, le brochoir français est autrement configuré que celui des maréchaux des autres nations.

Les brochoirs des anciens avaient une forme très-allongée ; le brochoir moderne a des dimensions très-différentes. Cet instrument présente six à sept centimètres de hauteur sur quatre centimètres de largeur.

On distingue dans le brochoir plusieurs parties, qui sont :

1° La *bouche* B, dont la surface est octogone et légèrement

bombée; c'est la partie du marteau qui sert à frapper sur les clous;

2° Les *joues* J, ou parties latérales qui sont légèrement renflées;

3° La *panne* P, partie opposée à la bouche; elle est amincie en biseau transversalement à la direction du manche, et présente une échancrure en avant pour constituer ce biseau;

4° La *fente*, ouverture qui divise la panne en deux parties et qui sert quelquefois à retirer les clous;

5° Les *oreilles*, ou parties de la panne séparées par la fente;

6° L'*œil*, ouverture située dans un enfoncement placé entre la bouche et la panne, et par laquelle le manche pénètre dans la tête et s'y adapte;

7° Le manche M, qui est fixé dans l'œil par deux *clavettes* C, en fer ou en cuivre, dont les extrémités antérieures sont rivées sur la face antérieure de la tête, et dont les lames, qui revêtent le manche, sont fixées à l'autre extrémité par un rivet qui le traverse.

Fig. 38. — Brochoir.

La longueur du manche est de trente centimètres; la poignée se termine par une sorte de renflement, qui l'assure dans la main de l'ouvrier.

Quelques maréchaux disposent à l'extrémité du manche un petit trou rond, dans lequel ils placent un peu de graisse pour y plonger la pointe des clous et faciliter leur introduction dans la paroi; c'est une précaution inutile.

Le manche du brochoir doit être disposé de telle sorte que la bouche étant appliquée sur un plan, l'extrémité du manche qui lui est opposée soit tangente à ce plan; on dit

alors que le brochoir est bien *bridé*. D'après Bourgelat, la *bouche est bridée*, lorsqu'en prolongeant sa surface, elle aboutit environ à la moitié du manche. C'est une disposition indispensable, qui permet de frapper sur les clous pour les brocher sans les couder, parce qu'alors la bouche du brochoir tombe perpendiculairement sur la tête des clous, sans qu'on soit obligé d'élever beaucoup la main.

Depuis quelques années, beaucoup d'ouvriers se servent de la *maillochè*, qu'ils préfèrent à cause de sa simplicité; ce marteau a la tête massive, sans échancrure ni fente; sa forme est semblable en petit à celle du ferretier.

2° **Du boutoir**. — C'est l'instrument qui sert à parer le pied, c'est-à-dire à enlever, à couper l'excès de corne de la face inférieure du sabot.

Fig. 39. — Boutoir.

On y reconnaît plusieurs parties :

1° La *lame* L, semblable à celle d'un ciseau, présente six centimètres de largeur; les *bords* de la lame sont relevés de chaque côté et forment ce qu'on appelle les cornes *CC'*. La face inférieure est unie et plane : la face supérieure présente à son extrémité postérieure une crête qui est la continuation du prolongement antérieur de la tige.

2° La *tige* T, qu'on nomme encore la *queue* du boutoir, est un prolongement de la lame en arrière de l'instrument : elle se termine par une pointe mousse; sa longueur est de huit à dix centimètres; sa largeur et son épaisseur sont de dix à quinze millimètres. Cette partie peut servir pour nettoyer les angles formés par les arcs-boutants et la fourchette.

3° L'*arc* ou la *courbure* A est un prolongement en forme d'S, qui naît de la face supérieure de la tige à trois centimètres de son extrémité libre; cette partie est encore nommée l'S du boutoir. Elle est arrondie d'un côté à l'autre, aplatie en dessous, de manière à ne pas blesser la main de l'ouvrier.

4° La *soie*, sorte de prolongement situé à l'extrémité supérieure de l'S, est destinée à s'introduire dans le manche pour le fixer. Cette partie se dirige dans le plan vertical qui diviserait en deux parties égales l'arc, la tige et la lame.

5° Le *manche* M est en bois dur; il est arrondi, plus volumineux à l'extrémité opposée à la courbure. Il se termine par une virole dans la partie qui reçoit la soie; la longueur du manche est de quatorze centimètres environ.

Le boutoir des autres peuples ne ressemble en rien au boutoir français.

Usage. — Le boutoir sert à enlever une partie de l'excédant de corne de la face inférieure du pied et à disposer convenablement cette partie pour recevoir le fer.

Lafosse a établi une différence entre deux expressions que l'on emploie souvent comme synonymes, lorsqu'il s'agit d'enlever une partie de la corne à la surface plantaire. *Abattre le pied*, *abattre du pied*, c'est couper le pourtour de la paroi avec le rogne-pied. *Parer le pied*, c'est enlever avec le boutoir une partie de la sole et de la fourchette.

Quelques maréchaux se servent encore du boutoir pour couper la queue des chevaux.

Le boutoir français est un des instruments les plus commodes pour parer le pied, pour le blanchir également dans tous ses points, pour pratiquer des rainures, creuser la corne dans le cas d'enclouure, enlever couche par couche une partie de la paroi dans le cas de seime. Il devient un instrument de chirurgie entre des mains suffisamment exercées.

Le maréchal qui veut se servir du boutoir pour parer un

pied tient cet instrument de la main droite, l'arc placé entre l'index et le médius, le pouce appuyé sur l'articulation qui unit les deux premières phalanges de l'index, les autres doigts embrassant le manche. Le coude du bras droit est rapproché du corps sans l'abandonner, ce qui fait appuyer contre le ventre l'extrémité du manche du boutoir. Le pied gauche est porté en avant, le genou fléchi, le pied droit dirigé en arrière; le corps est maintenu dans une direction verticale, et non courbé en avant. Ainsi placé, l'ouvrier qui doit mouvoir le boutoir se sert de la main droite pour diriger l'instrument, qui reçoit l'impulsion des reins; il conduit la lame de la pince vers les talons et de dedans en dehors. Le point d'appui est fourni par la main gauche, qui saisit le sabot du cheval par sa face externe, et par l'aide qui tient le pied.

Abandonner la position qui vient d'être indiquée pour manier le boutoir, c'est s'exposer à des accidents; c'est, en outre, perdre gratuitement une partie de la force nécessaire pour couper la corne, qui est toujours plus ou moins dure, le tranchant du boutoir agissant non à la manière d'une scie, mais par l'action de pousser.

Si le boutoir est mal dirigé en parant le pied, des accidents graves peuvent atteindre le *teneur de pieds*, qui éprouve alors des blessures sur les doigts ou sur l'avant-bras. Le cheval peut être également frappé par cet instrument, soit vers la région du coude pour le pied antérieur, soit dans la région des tendons fléchisseurs pour le pied de derrière.

3° **Des tricoises.** — Ce sont les tenailles à ferrer; elles diffèrent essentiellement de celles dont on se sert pour forger.

Elles présentent plusieurs parties qui sont :

1° Les *mors* MM′ ou *mâchoires*, à bords assez tranchants, pour servir à couper la lame des clous, sont encore destinés à arracher les tiges implantées dans la corne, à soulever le

fer pour le détacher du pied, à river les clous. Ils doivent être bien ajustés, de manière que les bords se rencontrent exactement dans une direction perpendiculaire.

2° Les *branches* BB′ sont droites, allongées et arrondies à leur extrémité libre; l'autre bout porte le mors. Elles sont ajustées par un clou sur lequel elles peuvent tourner, sans présenter d'écartement de dessus en dessous. La partie par laquelle les branches sont fixées constitue ce qu'on appelle l'*œil*.

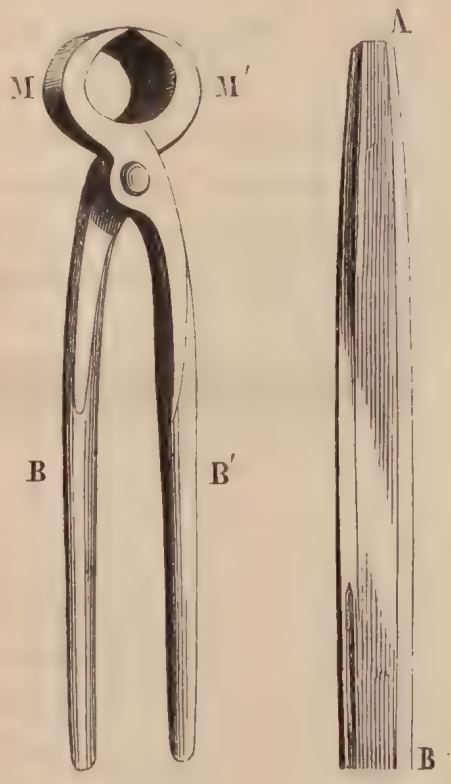

Fig. 40. Tricoises. Fig. 41. Rogne-pied.

4° **Du rogne-pied.** — C'est un tronçon de sabre sans manche, long de trente centimètres environ, dont on se sert pour abattre le pourtour du pied. On distingue à cet instrument les deux extrémités, le tranchant et le dos.

Le tranchant est affilé seulement à ses deux bouts; l'un d'eux, B, est plus mousse que l'autre A; il sert à dériver les clous, à repousser leur tête hors de l'étampure quand on veut les arracher. La partie du tranchant qui coupe le plus sert à *abattre*, c'est-à-dire à rogner le pourtour du pied et la corne trop dure des arcs-boutants.

Les lames de sabre les plus convenables pour cet usage sont celles qui sont évidées dans leur milieu, parce qu'elles sont fabriquées avec de bon acier. Sous ce rapport, on emploie les lames des sabres de la cavalerie légère.

On aime peu se servir des lames de sabre qui sont unies,

comme les anciens *briquets* de l'infanterie ; ces lames, qui ne sont pas évidées, présentent un tranchant plus fin, mais elles sont trop fragiles.

Le rogne-pied est tenu avec la main gauche, et on frappe sur le dos de cet instrument avec le brochoir, quand on veut s'en servir pour abattre du pied.

5° **De la râpe.** — C'est une sorte de lime à gros grains, dont le maréchal se sert pour régulariser et arrondir le bord inférieur du sabot. La râpe est faite en acier bien trempé et assez dur pour résister aux rivets et au fer.

Fig. 42. — Râpe.

Il y a deux sortes de râpes ; celles qu'on préfère ont les deux faces aplaties : elles durent plus longtemps ; les autres sont plates d'un côté et arrondies sur la face opposée.

Ces dernières sont préférables quand on veut régulariser la corne qui se développe sur la paroi après une opération que l'animal a subie : la partie convexe se prête mieux à niveler les saillies, sans qu'on soit exposé à atteindre et à blesser le bourrelet.

Fig. 43. Repoussoir.

6° **Du repoussoir.** — C'est une espèce de poinçon peu volumineux, que l'on emploie pour déboucher le fer, en élargir les contre-perçures, pour repousser les souches qui restent dans la paroi et les faire sortir par la face externe de cette partie. Ce dernier usage est la cause qui a fait donner à l'instrument dont il s'agit le nom de *repoussoir*.

Ces différents instruments sont placés à la portée de l'ouvrier, disposés dans une boîte ou dans une machine en cuir qu'on appelle *tablier à ferrer*.

7° **De la boîte à ferrer.** — C'est une caisse en bois, peu profonde, divisée en plusieurs cases ou compartiments, dans lesquels on place les instruments à ferrer et les clous.

La boîte repose sur quatre pieds, qui la maintiennent à une certaine élévation ; on la porte à l'aide d'une poignée en fer fixée dans le milieu.

Beaucoup d'ouvriers préfèrent la boîte pour y placer leurs instruments, parce que le tablier à ferrer peut effrayer le cheval ou le chatouiller avec les instruments placés dans les poches. Le vétérinaire trouve dans la boîte un espace suffisant pour y placer les différentes parties d'un appareil, lorsqu'il veut faire un pansement.

8° **Du tablier à ferrer.** — C'est une machine en cuir qui a la forme d'une large ceinture, que le maréchal fixe autour de son corps, et qui est munie sur les côtés de plusieurs poches dans lesquelles sont disposés les objets nécessaires pour ferrer le cheval.

Les poches situées sur les faces latérales du tablier sont disposées par gradins, de telle sorte que la supérieure est la moins grande.

On place dans les poches du côté droit les instruments dont on se sert toujours avec la main droite ; ce sont le brochoir, le boutoir, la râpe. Dans celle du côté gauche, on met les tricoises, le rogne-pied, les clous, le repoussoir, objets dont on se sert avec la main gauche.

Les vieux fers et les vieux clous ou *caboches* sont placés dans la poche inférieure droite avec le brochoir, jusqu'à ce qu'on puisse les déposer dans l'atelier.

Le tablier à ferrer a l'avantage de laisser les instruments

beaucoup mieux à la portée de l'ouvrier, qui n'est pas obligé de se déplacer pour les prendre, comme cela arrive si les outils sont placés dans une boîte, surtout si l'animal reste peu tranquille.

Cette machine a l'inconvénient de fatiguer le maréchal, en le forçant à porter constamment, pendant l'action de ferrer, les instruments dont il se sert. Elle peut effrayer le cheval, l'exciter par le contact des objets qu'elle contient.

Dans la plupart des villes de province on se sert encore du tablier à ferrer.

Il est des localités dans lesquelles on ne se sert ni de la boîte, ni du tablier à ferrer ; l'ouvrier pose à terre les instruments dont il se sert pour la ferrure. Il se fatigue davantage pour les saisir, quand il en a besoin, ou pour les quitter ; souvent il est forcé de les laisser dans la boue. Si le cheval s'agite et se déplace, il peut se blesser en posant brusquement le pied sur le boutoir, sur les clous.

Ces inconvénients sont trop frappants pour qu'on ne reconnaisse pas la nécessité de se munir d'une boîte ou d'un tablier à ferrer.

Des clous à ferrer. — Les clous qui servent à fixer le fer sur le pied du cheval sont nommés *clous à ferrer* ; on les appelle encore *clous de cheval*. Ces clous diffèrent beaucoup par leurs formes de ceux qui sont employés par d'autres artisans.

On distingue les *clous ordinaires* et les *clous à glace*.

A. *Des clous ordinaires.* — Ils présentent quatre parties principales : la tête, le collet, la tige et la pointe.

1° La *tête* T est la partie la plus volumineuse : elle a la forme de deux pyramides quadrangulaires, adaptées base à base, dont l'inférieure se continue par le collet, tandis que la supérieure est tronquée. Une moitié de la tête entre dans l'étampure du fer, l'autre fait saillie à la face inférieure.

2° Le *collet* C est la partie intermédiaire entre la tête et la lame : c'est de cette partie que dépend la solidité du clou. Le collet est formé par l'extrémité supérieure de la lame.

3° La *lame* L, ou la *tige* du clou, s'étend du collet à la pointe ; elle présente une longueur de 5 à 6 centimètres.

4° La pointe P, ou extrémité inférieure de la tige, doit avoir assez de force pour résister en perçant la paroi.

Il y a plusieurs variétés de clous ordinaires. Autrefois on les livrait au commerce en les désignant par les numéros 25, 30, 35 et 40, suivant le nombre des clous contenus dans une livre : les plus gros étaient vendus au mille. Aujourd'hui on vend les uns et les autres au kilogramme.

Fig. 44. Clou à ferrer ordinaire.

Les clous sont distingués en *grands*, *moyens et petits*. Les clous *grands*, à tête trop volumineuse, sont destinés à la ferrure des gros chevaux de trait ; ils ont la lame plus longue que les autres, parce qu'il faut les brocher un peu plus haut. Les clous *moyens* servent pour ferrer les chevaux légers. Les clous *petits* sont employés pour la ferrure des ânes et des bœufs. On choisit la grosseur des clous suivant l'épaisseur du fer et la profondeur des étampures.

B. *Des clous à glace.* — On les nomme ainsi parce qu'on les emploie pendant la saison des *glaces*. Le sol étant rendu glissant par la gelée, par la neige, les clous ordinaires ne sont pas assez saillants pour assurer la solidité des allures.

Ces clous ont différentes formes. Dans le *clou à glace ordinaire*, l'extrémité de la face supérieure de la tête est tranchante, c'est-à-dire aplatie sur ses deux faces.

D'autres clous à glace ont la tête *carrée ;* il en est encore dont la tête est terminée en pointe.

Enfin, il est une dernière variété, qu'on appelle *clou à la savoyarde*, dans laquelle la tête est aplatie sur les côtés et se termine par une surface étroite, allongée et tranchante.

Fig. 45. — Clou à glace ordinaire, id. carré, id. à la savoyarde.

La forme des clous à glace empêche de les brocher dans les parties de la paroi qui ont un peu de dureté; le plus souvent on les implante dans un vieux trou. Si la paroi n'est pas percée, on fait le trou avec un clou ordinaire.

Ces différents clous à glace ne doivent être employés que dans des circonstances exceptionnelles, quand les animaux sont trop exposés à glisser. Il ne faut pas oublier que la tête saillante de ces clous fausse les aplombs et qu'il en résulte plus de fatigue.

On place les clous à glace ordinaires au nombre de quatre à chaque pied, savoir : un de chaque côté sur la mamelle et un pour chaque talon. Les clous à glace aplatis sont placés au nombre de deux, dont un pour chaque mamelle.

Choix des clous à ferrer. — Ils doivent être fabriqués avec du fer doux, qui, battu à froid, offre assez de ductilité pour se laisser plier et replier sans se briser.

Les clous *pailleux*, soit à la pointe, soit sur la lame, sont de mauvaise qualité. Alors il arrive qu'en brochant le clou, la partie de la lame qui est pailleuse se coude dans le pied et peut même s'y rompre et produire une blessure.

On doit rejeter les clous dont la lame est pailleuse, ou bien il faut les réserver pour les placer dans les vieux trous. Si la pointe seulement présente ce défaut, on coupe une partie de la lame, en conservant à celle-ci assez de longueur pour pouvoir encore brocher le clou.

Ordinairement les clous sont pailleux quand l'ouvrier a voulu en forger plusieurs avec la même chaude; le dernier fabriqué est presque toujours pailleux, parce qu'il a été battu à froid.

De l'affilure des clous. — Les clous à ferrer ne sont pas employés tels qu'ils sortent de l'atelier du cloutier; il faut leur faire subir une préparation particulière qu'on nomme l'*affilure*, pour rendre leur pointe aiguë, leur tige moins flexible.

Pour donner l'affilure à un clou, on dresse la lame, on la roidit en le frappant sur ses côtés, et l'on imprime à la pointe une direction inclinée sur un des côtés de cette lame, afin de faire dévier le clou en dehors à mesure qu'il pénètre dans le pied.

Fig. 46. Clou ordinaire affilé.

Sous ce rapport, on distingue le *droit* et l'*inverse* du clou. Le droit du clou est la partie de la lame qui est la plus unie; c'est celle qui a constamment porté sur l'enclume pendant la fabrication du clou. De ce côté la tête présente un rebord, qui est la bavure que produit la coupure de cette partie quand on la sépare de la barre de fer d'où elle est tirée. L'*inverse* est une face plus inégale que le *droit*, puisqu'on y trouve l'empreinte du marteau.

Le maréchal qui affile un clou à ferrer en redresse la lame sur une petite enclume qu'on nomme *affiloir*, ou sur la *bigorne*. Après avoir frappé plusieurs coups pour roidir la lame, la renforcer, égaliser son épaisseur, il donne à la pointe

une forme telle, qu'elle est disposée en talus du côté de l'inverse.

L'affilure est ainsi faite pour faciliter l'introduction du clou dans l'épaisseur de la muraille et le diriger en même temps en dehors. Un clou affilé représente une ligne droite, depuis le collet jusqu'à la pointe, en le considérant de côté. C'est l'inverse du clou qui est en regard des parties vives quand il est fixé.

On a donné le conseil d'affiler la lame du clou du côté du *droit* plutôt que du côté de l'*inverse*, parce que la face droite étant la plus unie, on a pensé qu'elle doit regarder les parties internes du pied, plus susceptibles de s'irriter par le frottement. Cette observation a peu d'importance, parce qu'en battant avec le brochoir la lame du clou pour l'affiler, on en fait suffisamment disparaître les inégalités.

Quand l'affilure est mal donnée, le clou prend une fausse direction et se porte vers les parties sensibles du pied ; il peut en résulter des encloures quelquefois très-graves.

CHAPITRE XII

DE L'ACTION DE FERRER LE PIED NORMAL

De l'action de ferrer. — Déferrer le pied. — Parer le pied. — Préparer le fer. — Faire porter le fer. — Appliquer le fer. — Brocher les clous. — River les clous.

De l'action de ferrer. — L'action de ferrer un cheval ne doit pas être purement mécanique. Il faut considérer l'application du fer non-seulement sous le rapport de la conservation du pied, mais encore sous celui des défectuosités qu'il présente et des défauts d'aplomb qui influent sur sa direction.

Ici nous allons parler de l'application du fer dans les circonstances ordinaires, nous réservant d'indiquer plus loin, dans des descriptions particulières, les modifications réclamées par les anomalies qui peuvent se présenter.

L'action de ferrer se compose de plusieurs opérations distinctes.

A. Déferrer le pied. — Nous supposons que le cheval est fixé convenablement, que le pied est levé et tenu par un aide, qui a contracté l'habitude de ce genre de travail.

Si le cheval a déjà été soumis à l'opération de la ferrure, il s'agit d'abord de dégarnir le sabot du vieux fer plus ou moins usé qu'on doit remplacer par un autre. Pour cela le maréchal redresse l'un après l'autre les rivets des clous avec la partie émoussée du tranchant du rogne-pied, sur le dos duquel il frappe avec le brochoir. Après avoir dérivé les

clous, il soulève le fer par l'une des éponges, en introduisant le mors des tricoises sous sa face supérieure et en faisant exécuter à cet instrument un mouvement de bascule. Ensuite il retire les tricoises et frappe un coup sur la face inférieure du fer pour le rabattre sur le pied; les clous sortent des étampures et font assez de saillie pour qu'il soit possible de les saisir par la tête et de les arracher complétement. On fait la même manœuvre sur la branche opposée; bientôt il ne reste à enlever que les clous de la pince. Pour les extraire, il faut saisir avec les tricoises la voûte du fer, qu'on soulève par un nouveau mouvement de bascule. Si les clous tiennent avec trop de force, il est utile de les repousser en frappant sur le repoussoir placé contre la partie qui était occupée par les rivets. Le pied est déferré, quand on a enlevé les derniers clous de la pince.

Il importe de ne pas arracher le fer avec trop de violence; il en résulterait des éclats de corne et par conséquent des pertes de substance de la paroi, qu'on pourrait éviter.

Lorsqu'on doit déferrer un pied malade, sur lequel le moindre ébranlement produirait un sentiment douloureux, il est mieux de chercher à soulever les têtes des clous en frappant sur le rogne-pied disposé contre la saillie qu'elles ont conservée, ou en faisant agir le repoussoir sur la partie de la lame qui formait les rivets.

Les vieux clous que l'on retire du fer sont désignés sous le nom de *caboches*. On a la précaution de les placer dans la poche du tablier à ferrer ou dans la boîte qui contient les instruments. Abandonnés sur le sol, ces clous pourraient produire des piqûres très-graves sous le pied du cheval.

Quand le fer est enlevé, il faut extirper de la surface du sabot les *souches* ou lames de clous qui restent encore dans la paroi. On arrache avec les tricoises celles qui sont assez saillantes; les autres sont chassées au dehors par l'action du repoussoir.

Bourgelat donne le nom de *retraites* aux portions de clou qui restent dans le pied du cheval[1]. Négliger de les arracher, ce serait s'exposer à ébrécher le rogne-pied et le boutoir en parant la corne, mais ce ne serait pas là le seul inconvénient ; elles mettraient obstacle à l'implantation des nouveaux clous, les dirigeraient vers les parties vives et causeraient des *piqûres* souvent très-graves.

B. Parer le pied. — Cette opération consiste à raccourcir l'ongle, à enlever l'excédant de corne qui donne trop de longueur à quelques parties du sabot. On *pare le pied* avec le rogne-pied et le boutoir.

Le rogne-pied sert à enlever les parties qui sont trop dures, dans le pourtour de la paroi et sur les arcs-boutants. Ensuite l'ouvrier s'arme du boutoir pour parer la surface de la sole et disposer ainsi le sabot à l'adaptation du fer[2]. Il agit avec précaution, pour éviter de blesser l'animal et l'aide qui tient le pied.

Le maniement du boutoir offre quelques difficultés pour parer quelques-unes des parties du pied. Bourgelat a fait observer avec raison qu'un des défauts les plus fréquents, dans l'action de parer, vient de ce que l'on a plus de difficulté dans le maniement du boutoir, pour retrancher du quartier de dedans sur le pied hors du montoir ou du quartier de dehors sur le pied du montoir. Aussi, dit-il, voit-on fréquemment ces quartiers plus hauts que les autres, et rencontre-t-on, par cette raison, un nombre infini de pieds de travers.

La règle consiste à donner au pied sa forme la plus naturelle, à n'enlever que l'excès de corne dont la conservation fausserait les aplombs. Une fois paré, le sabot

[1] La *retraite* est formée par une souche qui est poussée jusqu'au vif par un nouveau clou ; quelquefois c'est une portion d'un clou pailleux qui est restée dans le pied et a produit une piqûre.

[2] Voyez la manière de se servir du boutoir, p. 155.

posé sur le sol doit être tangent à un plan horizontal par tout le bord inférieur de la paroi, à l'exception de la pince.

Il n'est pas possible de déterminer d'une manière fixe la longueur qu'il faut laisser aux différentes parties du pied. Des différences nombreuses sont dictées par le volume de l'animal, par sa race, le genre de service auquel il est affecté, par la nature de l'ongle, etc., etc.

On doit éviter les excès en tout genre. Une trop grande longueur du pied fatigue le cheval et produit sur les tendons des tiraillements douloureux ; un pied trop paré ressent vivement les réactions sur le sol et devient une cause de claudication. Ainsi la *paroi* ne doit être taillée que dans de justes limites ; c'est l'habitude qui, sous ce rapport, doit guider le maréchal. Il est à observer que les bons ouvriers aiment à abattre du pied, à le parer, comme on le dit, jusqu'à la rosée ; souvent aussi ils rendent les chevaux boiteux, plus que d'autres qui par timidité préfèrent laisser à la corne un excès de longueur.

Pour la sole, comme pour la paroi, on enlève la corne plus ou moins, suivant l'épaisseur qui paraît exister. Il ne faut pas la parer trop profondément : la flexibilité de la corne, que l'on presse avec le doigt, indique les limites de l'opération. Aller au delà, c'est priver la surface inférieure du pied d'un organe protecteur et l'exposer à des contusions douloureuses. Quelquefois le boutoir va jusqu'aux tissus vivants ; aussitôt le sang coule ; il en résulte une plaie qui ne manque pas de gravité.

Enfin, la sole trop parée est plus exposée à être chauffée ou brûlée quand on fait porter le fer chaud sur le pied.

Lafosse et Bracy-Clarck pensent qu'il ne faut pas parer la sole, parce que dans l'état de nature sa surface ne *s'use pas* et ne devient pas trop épaisse.

Mais la sole s'use sur le sol dans les pieds non ferrés, tandis qu'elle devient très-épaisse dans les pieds ferrés.

Colmann, vétérinaire anglais, dans le but de prévenir les bleimes, recommande trop de parer la sole dans sa continuité avec la paroi ; c'est, au contraire, une cause de détérioration du sabot et de resserrement des talons.

Il est toujours utile de parer le bord inférieur de la paroi et la sole ; on est assez d'accord sur ce point. Il n'en est pas de même pour la *fourchette*. Cet organe concourt puissamment à conserver l'élasticité du pied, à tenir les talons écartés ; aussi doit-on le ménager, favoriser son développement et lui laisser le plus de volume possible. Toutefois il faut considérer comme une exagération le précepte qui veut qu'on ne touche jamais à la fourchette ; il faut blâmer tout autant celui qui fait trop parer cette partie. La règle à suivre consiste à blanchir seulement l'organe dont il s'agit, c'est-à-dire à n'enlever qu'une légère couche et principalement les parties filandreuses.

C. Préparer le fer. — Lorsque le pied est paré convenablement, le maréchal choisit dans son atelier un fer qui lui paraît présenter les dimensions à rechercher.

Pour faire ce choix, il suffit d'avoir un coup d'œil exercé. Quelques personnes se servent d'une paille pour prendre les dimensions du sabot qu'il s'agit de ferrer ; d'autres comparent le vieux fer ou la *déferre* avec le nouveau. Cette dernière comparaison se fait en appliquant l'une contre l'autre, par la rive extérieure, les branches externes, et en mettant en rapport successivement les autres parties ; on trouve ainsi les dimensions en longueur ; la largeur se mesure en appliquant les deux fers l'un sur l'autre.

Le fer étant choisi, le maréchal en refoule les éponges et lève des crampons, s'il y a lieu ; ensuite il donne l'ajusture.

D. Faire porter le fer. — Quand l'ouvrier donne au fer la tournure et l'ajusture, il arrive rarement à réussir du premier coup. Il convient de présenter ce fer sur le pied, pour savoir s'il n'y a rien à changer dans les dimensions qui lui ont été données : cela s'appelle *faire porter le fer*.

Sous ce point de vue, deux systèmes sont en présence. Le plus généralement suivi constitue la *ferrure à chaud* : il consiste à appliquer le fer chaud sur le pied du cheval pendant quelques instants.

Le second système est appelé *ferrure à froid*, parce qu'on présente au pied le fer dépourvu de chaleur, tout à fait froid, sauf à prendre la peine de le faire chauffer de nouveau, si sa forme doit être modifiée.

Nous comparerons ces deux systèmes dans un chapitre particulier[1]. Pour le moment nous nous occupons seulement de la ferrure à chaud.

On dit qu'on fait porter le fer, lorsque, après avoir fait lever le pied, on pose le fer chaud sur la face inférieure du sabot, de manière à l'y laisser pendant un temps très-court, de peur qu'une trop grande quantité de chaleur ne pénètre dans les tissus cornés. Pendant que le fer chaud est appliqué sur le pied, on le maintient avec les branches des tricoises, dont chaque extrémité est placée dans une des étampures des quartiers. C'est la main droite qui remplit cet office, tandis que la gauche tient les tenailles à forger, de telle sorte qu'un des mors appuie sur la pince du fer et l'autre sur celle de la paroi.

Aussitôt que le fer chaud est en contact avec la corne, il faut porter la tête de côté et d'autre pour voir si le fer n'est pas trop large, s'il présente assez de longueur, si son ajusture est convenable. Après cette inspection rapide, qui dure quelques secondes, on soulève le fer pour le poser sur le sol, et aussitôt, avec le boutoir, on enlève les couches superfi-

[1] Voir le chapitre suivant, p. 177.

cielles du bord de la paroi qui ont été en contact avec le fer, pour le mettre de niveau avec celles qui n'ont pas été touchées. Il importe que le fer repose également sur tout le pourtour de la paroi, et qu'il ne porte sur la sole par aucun de ses points.

On peut ainsi présenter plusieurs fois le fer chaud sur le pied. Quand la corne est suffisamment parée, il faut avoir la précaution, si l'on fait encore porter le fer, d'enlever aussitôt après, avec le boutoir, une légère couche de corne sur la sole, celle qui a été pénétrée par la chaleur ; c'est ce qu'on appelle *soulager la sole*.

L'application du fer chaud sur le pied doit être de courte durée : elle a pour but, non d'imprimer sur le sabot la place que le fer doit occuper, mais de marquer les parties trop saillantes du bord inférieur de la paroi et de la sole. Un nuage de fumée blanche et épaisse s'élève de la corne qui est en contact avec le fer chaud et peut gêner l'ouvrier dans son exploration.

Une application trop prolongée du fer chaud devient la cause de plusieurs accidents, qui consistent en des brûlures de différents degrés, dont les suites peuvent être très-fâcheuses. On dit alors que le cheval a la *sole chauffée* ou la *sole brûlée*.

Quelques ouvriers ont la mauvaise habitude de faire porter le fer chaud pendant un temps plus long, quand la corne est trop dure, afin de la ramollir par la chaleur et de la parer plus facilement. Il faut se défier de cette pratique vicieuse, qui peut causer la détérioration du pied.

Si le fer n'a pas la tournure et l'ajusture convenables, on le porte immédiatement sur l'enclume pour le modifier avant de le présenter de nouveau sur le pied.

Quand on a fini de faire porter le fer, on *blanchit* le pied, c'est-à-dire qu'on enlève une dernière couche de corne, soit sur les parties de la sole qui ont été carbonisées par le fer,

soit sur celles qui en sont éloignées et sur la fourchette elle-même.

Une fois que le fer *a porté*, on le plonge dans l'eau pour le refroidir ; ensuite on en débouche les trous avec le repoussoir, en d'autres termes on dégage les contre-percures. On abat les bavures qui sont soulevées par cet instrument, et l'on donne un coup de lime sur le bord de la face supérieure et externe du fer. Les clous sont choisis et affilés.

Pendant qu'on se livre à ces préparatifs, il est une précaution utile, qui consiste à faire tenir le pied levé, si l'on craint que le cheval ne frappe le sol et fasse éclater la corne de la muraille.

E. Appliquer le fer. — Le fer étant préparé de manière à présenter la tournure et l'ajusture convenables, il faut qu'en l'appliquant sur le pied on voie la branche externe faire en dehors une légère saillie depuis le milieu de la pince jusqu'à l'éponge. On dit alors que le fer a de la *garniture*, qu'il *garnit;* la branche interne doit être placée juste au niveau de la corne. Le but de la garniture est d'augmenter la surface d'appui et la durée du fer ; on évite de faire garnir du côté interne, parce que l'animal pourrait se couper. Il faut que la verticale du talon tombe sur la rive externe du fer ; on sait que les fibres de la corne rentrent dans cette partie du sabot.

Avant d'attacher le fer, l'opérateur donne un léger coup de râpe sur tout le contour formé par le bord inférieur de la paroi, pour l'arrondir et le rendre moins susceptible de se fendre. Ensuite il pose le fer sur le pied et le fait maintenir par l'aide ou teneur de pied, qui applique le pouce sur la branche interne.

F. Brocher les clous. — Le premier clou doit être implanté dans le trou correspondant à la mamelle de la branche externe du fer. Pour brocher ce clou, on le saisit par la lame

près du collet, entre le pouce et l'index de la main gauche, les autres doigts reposant sur le fer et servant de point d'appui ; l'affilure est dirigée du côté des parties vives. La main droite, armée du brochoir, frappe sur la tête du clou pour en faire pénétrer la pointe. On frappe à petits coups ; la pointe s'enfonce dans la paroi et finit par rencontrer plus de résistance lorsqu'elle est arrivée vers les parties les plus extérieures du pied. Alors on applique le mors de la tricoise contre la paroi, un peu au-dessus du point par lequel on suppose que le clou va sortir, et l'on frappe un ou deux coups plus forts pour déterminer la sortie de la lame, qu'on replie ensuite dans la direction du fer. Cette précaution est utile pour empêcher que le teneur de pied ne soit blessé pendant les mouvements de l'animal, qui cherche à se défendre.

Si cette lame paraît devoir se plier sous le coup de brochoir, l'opérateur appuie un des mors ou l'une des branches de la tricoise contre la lame, pendant qu'il frappe avec force sur la tête du clou pour le faire pénétrer.

Dans le cas où la pointe continue de s'introduire dans la paroi sans faire entendre cette sonorité qui annonce qu'elle arrive vers les couches extérieures, il importe de procéder à petits coups, parce qu'elle peut prendre une mauvaise direction et se diriger vers les parties vives.

Le second clou est placé à l'étampure de la mamelle interne. Ensuite on commande à l'aide de *mettre à bas* le pied, c'est-à-dire de le laisser poser sur le sol, pour voir si le fer garnit convenablement.

Après cet examen, le pied est levé de nouveau ; les autres clous sont introduits successivement dans les étampures de la branche interne, et l'on s'occupe enfin de celles de la branche externe.

Quelques ouvriers commencent par implanter les clous de la pince, pour empêcher le fer de trop se porter vers les talons.

Il n'est pas toujours facile de brocher les clous. Pour peu que leur lame soit trop faible ou que la corne présente trop de dureté, il arrive que le clou se plie, *se coude*. Quand la lame se coude dans la corne, il faut arracher le clou pour le mettre au rebut ou pour le redresser et l'implanter de nouveau. Si le clou se coude en dessus du fer, on le redresse sans l'enlever, et l'on applique l'extrémité d'une des branches de la tricoise sur la convexité que forme la lame avant de frapper sur la tête.

Lorsqu'un clou vient à se casser, pendant qu'on l'introduit dans la corne, il convient de l'extraire entièrement ; les portions de lame restant dans la paroi pourraient faire dévier la pointe du nouveau clou qu'on se propose d'employer et piquer les parties vives. Pour arracher cette lame, il faut enlever le fer, sinon l'on s'abstient de mettre un clou pour remplacer celui qui est cassé.

En *brochant* les clous, on aura la précaution de les introduire suivant une ligne perpendiculaire au bord de la paroi, à moins que la corne ne soit de mauvaise nature, ce qui oblige à les diriger plus ou moins sur le côté.

Le plus souvent on place le clou perpendiculairement dans l'étampure qui doit le recevoir. Dans ce cas, si l'affilure est trop oblique, on dit que la lame ne *puise* pas assez ; il faut la retirer et modifier l'affilure.

Les clous bien brochés doivent tous sortir au même niveau de la paroi ; si les lames se montrent à diverses hauteurs, on dit que les clous font la *musique*. Dans ce cas, on relève davantage la lame de ceux qui sont sortis plus bas.

Si le fer se dérange pendant qu'on broche les clous, on doit frapper sur les parties qui font le plus de saillie, pour ramener le fer à sa place avant de le fixer définitivement.

En brochant, on place les clous les plus faibles en talon et les plus gros en mamelle pour les pieds de devant, en pince pour ceux de derrière, à moins que le cheval ne butte:

Il ne faudra brocher ni trop haut, ni trop bas, sous peine de piquer l'animal ou de ne pas fixer solidement le fer.

G. River les clous. — Lorsque tous les clous sont brochés, l'opérateur place le mors de la tricoise sous la rive du fer, et frappe sur les têtes pour les enfoncer complétement dans les étampures, pour les consolider dans leur position. Ensuite il applique ce même mors sous le contour des lames pour les disposer à la même hauteur.

Cela fait, il coupe ou retranche avec la tricoise la partie repliée de la lame des clous à leur sortie de la paroi, en commençant sur le côté interne. Ensuite, muni du rogne-pied, il enlève une petite portion de corne au-dessus de l'extrémité des lames de clous qui ont été tronquées ; cela s'appelle *dégager les rivets*. Cette petite excavation sert à loger les rivets, sorte de crochets formés par ces lames. Il frappe encore sur les têtes des clous pendant que le mors des tricoises est placé sous les lames pour les relever ; puis, avec le même instrument, il appuie sur chaque tête, tandis qu'avec un des angles du brochoir il relève le crochet formé par l'extrémité de la lame pour l'enfoncer dans la paroi.

Lorsque les clous sont rivés, l'opérateur donne un coup de râpe sur les inégalités de la corne, principalement vers la pince et le quartier interne. Cette pratique devient vicieuse, si l'on fait agir la râpe sur toute la surface de la paroi, parce qu'on enlève le vernis protecteur de la corne, qui reste ainsi plus exposée aux influences atmosphériques. Pour *donner le coup de râpe*, quelques ouvriers placent le pied du cheval sur un support en bois, et trouvent ainsi plus de facilité pour faire disparaître les inégalités de la corne ou des rivets à la surface de la paroi.

— Telle est la manière de procéder pour l'application du fer, soit sur les pieds de devant, soit sur ceux de derrière. C'est ce qu'on appelle le *procédé français*.

Quelques précautions particulières sont recommandées lorsque le fer est muni d'un ou de plusieurs pinçons. En parant le pied, il faut avoir le soin de creuser un peu la corne pour faire la place destinée à loger le pinçon. Quand l'application du fer est terminée, on *abat le pinçon*, c'est-à-dire on frappe à sa surface quelques légers coups de marteau pour l'appliquer plus exactement contre la paroi du sabot.

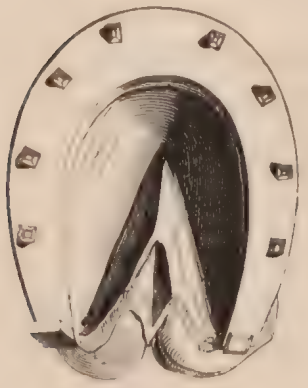

Fig. 47.
Pied droit de derrière ferré, vu par sa face inférieure.

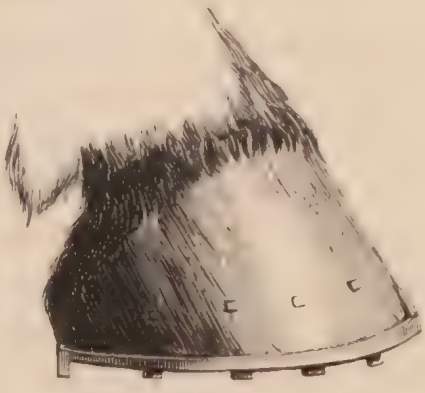

Fig. 48.
Le même pied, vu par son côté externe.

CHAPITRE XIII

DE LA FERRURE A CHAUD ET DE LA FERRURE A FROID

De la ferrure à chaud : historique, avantages, inconvénients. — De la ferrure à froid : historique, avantages, inconvénients. — Comparaison de la ferrure à chaud et de la ferrure à froid. — Conclusions adoptées par la Société centrale de médecine vétérinaire. — Substitution de la ferrure à chaud à la ferrure à froid dans l'armée.

De la ferrure à chaud. — Ce procédé consiste à appliquer rapidement, à plusieurs reprises, le fer chaud sur le pied, pour arriver à lui donner, sans être obligé de le porter dans le foyer de la forge, la forme la plus convenable et l'adapter plus complétement au sabot.

Historique. — Elle n'était pas employée au commencement du dix-huitième siècle. Il faut remonter jusqu'à 1736 pour trouver la première citation sur la ferrure à chaud.

Dans son *Traité de l'école de cavalerie*, Laguérinière s'exprime ainsi : « On doit bien se donner garde de souffrir qu'on « brûle les pieds des chevaux avec un fer chaud, comme « font la plupart des maréchaux, afin qu'ils soient plus aisés « à parer. »

Plus loin le même auteur ajoute : « Mais, comme pour les « chevaux de carrosse on est obligé de mettre un pinçon à « la pince du fer, dans cette occasion on ne peut se dispenser « de faire chauffer ce pinçon, afin qu'il puisse s'enfoncer « dans la corne ; mais tout le reste du fer doit être froid. »

Lafosse père, dans son livre sur la *Nouvelle pratique de ferrer les chevaux*, écrit en 1758, parle le premier de la sole chauffée et de la sole brûlée.

C'est donc vers le milieu du dix-huitième siècle que l'on commença à ferrer à chaud.

La ferrure à chaud a été inventée pour corriger les imperfections de la ferrure à froid. C'est dans les grandes villes qu'elle a été employée pour la première fois par des ouvriers expérimentés, dans un but d'amélioration.

Actuellement la ferrure à chaud est le procédé le plus usité en France et en Europe.

Avantages de la ferrure a chaud. — Dans la ferrure à chaud, le fer s'adapte plus immédiatement au sabot; il a plus de durée.

Les fers qu'on a fait porter chauds sur le pied s'appliquent plus également, et ne sont pas susceptibles de faire ressort sous la corne, de produire des blessures, des contusions. Par l'effet de la chaleur, la corne est moins dure et devient plus facile à enlever avec les instruments de ferrure ; le pied est plus facile à parer.

La ferrure est plus solide, parce que les clous ne sont pas ébranlés par les déplacements du fer : il y a un encastrement plus complet du pinçon dans la paroi de la pince : on obtient une adhésion plus intime entre les bavures du fer et la surface de la corne.

Loin de nuire au cheval, la ferrure à chaud donne au sabot plus de résistance; la corne chauffée par le fer est moins hygromérique, moins perméable aux liquides.

M. Reynal pense que le calorique, en imprégnant la corne, la dispose favorablement à recevoir la ferrure; qu'il détruit en elle les propriétés absorbantes, spongieuses, hygromériques, et la rend insensible aux influences extérieures.

Il a tenté, sous ce rapport, des expériences concluantes. Il a pris deux pieds morts; l'un a été ferré à froid et l'autre a été ferré à chaud, suivant les règles prescrites. Ces deux pieds ont été déposés pendant une douzaine de jours dans

l'eau vaseuse et le dépôt boueux d'un étang. Après ce temps, ils ont été lavés et exposés pendant huit jours à la chaleur. Sur le pied ferré à froid, la corne, qui s'était d'abord gonflée sous l'influence de l'humidité, avait perdu une grande partie de son volume primitif par l'action de la chaleur. Le fer garnissait légèrement tout autour du pied, bien qu'il fût appliqué juste dans le principe; il était fixé moins solidement au sabot. Les rivets étaient moins adhérents et moins bien incrustés dans la paroi. On n'a observé rien de pareil dans le pied ferré à chaud ; avant comme après l'expérience, il avait une solidité presque égale[1].

Les effets produits sur la corne par le fer rouge ont été comparés, avec quelque raison, à ceux du feu sur les pièces de bois dont on carbonise superficiellement l'extrémité qui doit être enfoncée dans le sol; tout le monde sait que cette opération contribue à la conservation du bois, en le préservant de l'action de l'humidité.

Inconvénients de la ferrure a chaud. — On a fait de grands reproches à la ferrure à chaud; on est allé jusqu'à lui attribuer la dégénération de quelques races de chevaux.

Le reproche le plus sérieux qu'on lui adresse, c'est qu'elle expose le pied du cheval à avoir la sole *chauffée* ou *brûlée* ; c'est que la chaleur du fer a une action nuisible sur les tissus cornés.

Il est certain que si le fer chaud porte trop longtemps sur le pied, il peut en résulter des accidents. Mais on a exagéré la fréquence des maladies qui en sont la suite, maladies qui, du reste, ne sont pas toujours graves.

Ainsi, dans les régiments de cavalerie où cette ferrure est en usage, les vétérinaires passent plusieurs années sans avoir à constater des brûlures de la sole.

Dans nos écoles vétérinaires, où la clinique se fait sur un

[1] Reynal. *Bulletin de la Société centrale de médecine vétérinaire. Recueil.* 1846, p. 268.

nombre immense de chevaux, on a à peine l'occasion de rencontrer ces maladies, dans l'espace d'une année, pour les faire connaître aux élèves.

On trouve des résultats identiques en consultant les statistiques dressées par les vétérinaires les plus recommandables. La brûlure du pied est donc un accident très-rare, dès l'instant qu'on ferre à chaud chaque jour plusieurs milliers de chevaux.

Pourquoi la ferrure à chaud est-elle inoffensive? Il est démontré que la corne est un mauvais conducteur du calorique ; il faudrait donc une application longtemps prolongée du fer chaud pour arriver à un résultat fâcheux.

D'après les expériences faites par M. Reynal sur des pieds morts, ce n'est qu'après un temps trois fois plus long qu'il n'en faut à l'ouvrier maréchal pour juger de la tournure du fer, que le thermomètre appliqué sous la sole a subi l'action du calorique.

D'un autre côté, M. Delafond a constaté qu'il faut une application continue du fer chaud sur le pied pendant *trois minutes*, pour qu'un thermomètre introduit sous la sole accuse une augmentation de température.

M. Barthélemy jeune a fait sur ce point des observations intéressantes sous le rapport de la pratique. Il a surveillé ses ouvriers sans les en prévenir, et il a tenu un compte exact du nombre de secondes pendant lesquelles ils maintenaient le fer chaud appliqué sur le pied du cheval. Il résulte de ses observations que, pour ferrer cent pieds, le fer chaud a été maintenu en contact avec le sabot pendant quarante-six à quarante-sept secondes en moyenne : que le maximum de cette application a été de quatre-vingts secondes, le minimum de vingt-neuf secondes. Ainsi l'application du fer chaud n'est pas assez prolongée pour produire des accidents[1].

[1] Barthélemy jeune. *Bulletin de la Société de médecine vétérinaire. Recueil*, 1846, p. 241.

En règle générale, le fer chaud ne doit être posé sur le pied que juste pendant le temps nécessaire à l'ouvrier pour voir s'il a la tournure convenable. M. Barthélemy aîné a évalué, avec raison, à six ou sept secondes le temps pendant lequel le fer chaud doit rester, en moyenne, appliqué sur le pied. Ensuite, après le contact du fer chaud avec la corne, chaque ouvrier a le soin de *soulager la sole*, c'est-à-dire, d'enlever avec le boutoir une légère épaisseur de la corne, qui porte en pince l'empreinte du fer.

Quand, accidentellement, le pied est trop chauffé par le fer, il est rare que cet accident ait assez de gravité pour détériorer le sabot, pour occasionner des abcès, des décollements, comme on les a observés quelquefois dans les cas de ce genre.

Ce n'est pas, du reste, à la ferrure à chaud, qu'il faut attribuer ces accidents, mais bien à la paresse, à l'inhabileté de l'ouvrier, qui veut ramollir la corne pour la parer plus facilement, ou qui ne se rend pas compte de l'épaisseur de la sole.

Il faut considérer, en outre, que les ouvriers peu habiles ne parent pas le pied à fond et lui laissent toujours un excès de longueur, qui le protége contre l'excès du calorique.

Dans les cas où le pied est trop paré et présente une sole très-mince, il est facile d'éviter les chances de brûlure, en plaçant sur le pied, avant de faire porter le fer, une légère couche de crottin, qui le protége par son humidité.

Delafond a étudié comparativement l'influence de plusieurs degrés différents de chaleur. Il a donné les conclusions suivantes :

« 1° Le fer chauffé au rouge brun, la partie de la sole car-
« bonisée n'ayant pas été enlevée avec le boutoir, transmet
« pendant le même temps *plus* de calorique dans les tissus
« vivants que le fer chauffé au rouge cerise.

« 2° L'épaisseur de la sole étant la même, le fer chauffé « au rouge brun détermine une brûlure plus vive et plus « profonde que le fer chauffé au rouge cerise.

« 3° Ces expériences confirment ce qui avait été dit en « 1758 par Lafosse père, que ce n'est point le fer chauffé « au rouge cerise qui occasionne le plus souvent la brû- « lure de la sole *charnue*, mais bien le fer porté au rouge « obscur ou noir[1]. »

Ces conclusions de Delafond sont bien opposées aux lois de la conduction du calorique. Le fer qui est un très-bon conducteur doit donner aux corps, avec lesquels on le met en contact, une chaleur d'autant plus forte, qu'il se rapproche davantage de la couleur blanche quand on le sort du foyer.

Les partisans de la ferrure podométrique ont reproché à la ferrure à chaud le desséchement de la corne et le rétrécissement du sabot. Or, il est à observer que ces altérations étaient déjà reprochées à la ferrure par les auteurs qui écrivaient lorsqu'on ne ferrait pas à chaud.

— C'est à tort qu'on a insisté sur les tortures que les chevaux éprouvent à l'atelier, par le bruit du soufflet, la fumée, la flamme, le fer chaud, qui les rendent méchants. Pour réfuter cette objection relativement aux chevaux de troupe, M. Ambert fait une question pleine d'à-propos :

« On dit encore que la flamme de la forge, le bruit et la « fumée effrayent le cheval ; mais à la guerre n'y a-t-il pas « aussi quelque flamme et quelque fumée[2] ? »

De la ferrure à froid. — La *ferrure à froid* consiste à présenter le fer tout à fait froid, dépourvu de chaleur, sur le pied du cheval, pour voir s'il a la tournure et l'ajusture convenables.

[1] O. Delafond. *Recueil de médecine vétérinaire*. 1845, p. 951.
[2] J. Ambert. *De la ferrure des chevaux*. *Journal de médecine vétérinaire*. 1851, t. XI, p. 246.

Ce fer a été préparé à vue d'œil, de mémoire, ou sur le patron du fer qui a été détaché du pied.

Historique. — C'est la ferrure primitive, celle qui a dû naturellement se présenter la première à l'idée des premier peuples qui ont reconnu la nécessité de ferrer les chevaux. Pendant deux siècles environ, elle a été mise en usage exclusivement.

On ne saurait donc la considérer comme une découverte de nos jours. Elle est encore employée seule au milieu des contrées les moins avancées dans l'art de la maréchalerie.

La ferrure à froid était usitée dans l'enfance de l'art. C'e st l'expérience qui a décidé les maréchaux à essayer la ferrure à chaud.

Lafosse père, qui écrivait en 1758, a parlé le premier des accidents causés par l'application du fer chaud sur le pied.

— Une décision ministérielle du 30 juillet 1845 a prescrit la ferrure à froid dans les régiments de cavalerie de l'armée française.

Les premiers rapports faits sur ce système par les vétérinaires ont été, en général, assez favorables, parce que peut-être n'étaient-ils pas rédigés avec assez d'indépendance. Mais beaucoup d'officiers ont continué à faire ferrer à chaud leurs chevaux ; ceux même qui faisaient partie du comité de cavalerie agissaient de même.

Nous pouvons assurer que dans la plupart des régiments les maréchaux employaient la ferrure à froid avec répugnance, et que beaucoup d'entre eux ferraient à chaud malgré la défense qui leur en avait été faite. Quelques chefs de corps laissaient faire et paraissaient ne pas s'en apercevoir. Ainsi que nous l'avions prévu, le système qu'on leur avait imposé a dû être abandonné.

En vertu d'une circulaire ministérielle du 22 mars 1854, circulaire que nous rapporterons plus loin, la ferrure à chaud est considérée comme réglementaire dans l'armée.

La ferrure à froid a quelques avantages ; elle a beaucoup d'inconvénients.

Avantages de la ferrure a froid. — La ferrure à froid a naturellement l'avantage de ne pas exposer le cheval aux brûlures du pied, c'est-à-dire d'éviter les accidents qui peuvent résulter de l'action du feu sur la corne.

Elle peut s'exécuter partout, soit à l'écurie, soit au milieu de la route.

Par elle, on évite la nécessité de conduire le cheval à la forge pour le ferrer ; là, le bruit, la flamme du foyer peuvent l'effrayer. C'est, comme nous l'avons dit, un argument de peu de valeur ; les chevaux, à quelques exceptions près, sont à l'abri de cette crainte.

La ferrure à froid est préférable pour les pieds faibles, plats ou combles, à sole mince. C'est là, selon nous, son avantage le plus réel.

La ferrure à froid exige-t-elle plus de temps que l'autre ? Le vétérinaire en premier de Saumur a déclaré qu'il fallait moins de temps pour faire des ferrures à froid que pour des ferrures à chaud[1]. C'est possible, avec de bons ouvriers ; mais malheureusement le nombre n'en est pas grand.

Inconvénients de la ferrure a froid. — Le plus grand défaut de la ferrure à froid consiste dans le peu de solidité qu'elle présente. Quand on pose le fer à froid, la corne est dure et résiste à chaque coup de brochoir, tandis que, par l'action de la chaleur, elle est un peu ramollie et permet une adaptation plus exacte.

Elle est moins solide, surtout dans les temps pluvieux ; au contraire, sa durée est plus grande quand la température atmosphérique est moins inconstante. On n'observe pas ce phénomène avec la ferrure à chaud (Reynal).

Les auteurs qui écrivaient à l'époque où la ferrure à froid

Barthélemy aîné. *Discussion sur la ferrure. Recueil de médecine vétérinaire.* 1846, p. 84.

était seule connue, signalent les inconvénients qui résultent de son manque de solidité. César Fiaschi, qui écrivait au milieu du seizième siècle, sous le règne de François Ier, s'exprimait ainsi : « Je ne vois d'autre remède, eu égard au « peu de solidité de cette ferrure, que de savoir soi-même « brocher les clous ou de se faire suivre par un maréchal. »

Dans les campagnes, la ferrure à froid résiste moins à l'action destructive de l'humidité, de la boue des mauvais chemins.

Les vétérinaires qui ont suivi l'expédition de Rome en 1849 ont constaté les inconvénients de la ferrure à froid en temps de guerre, sous le rapport de son peu de solidité et des difficultés d'exécution.

Il est plus difficile, dans la ferrure à froid, de bien faire porter le fer, parce que l'ouvrier n'a pas sous les yeux la coloration que la chaleur imprime à la corne ; il lui faut une plus grande expérience.

Pour être bien faite, elle demande de sa part beaucoup d'habileté. Il est rare que celui-ci réussisse du premier coup à bien ajuster le fer ; il est obligé de retourner plusieurs fois à la forge pour le faire chauffer, le modifier en tâtonnant, le refroidir ensuite et le présenter de nouveau sur le pied.

Ce système de ferrure met toujours dans la nécessité d'arranger le pied pour le fer.

Il est d'une application difficile dans le cas où les régiments se déplacent, si les maréchaux sont obligés d'aller chercher les chevaux dans leurs logements.

Son exécution est plus longue et moins facile. Sa durée est moindre sur les chevaux des villes, qui, courant sur le pavé, usent leurs fers dans l'espace de quinze à vingt jours.

Après cette ferrure, la corne est plus cassante ; le pied devient plus facilement dérobé.

Enfin, le ferrure à froid est moins économique ; elle a fait augmenter l'abonnement passé avec les maréchaux dans

les régiments de cavalerie. Cet abonnement a été porté de 90 cent. à 1 fr. 15 cent. par cheval et par mois.

Comparaison de la ferrure à chaud et de la ferrure à froid. — Des expériences ont été faites pour comparer les deux systèmes sous le rapport de leur solidité.

Parmi les expériences faites à l'école de Saumur, il en est qui paraissent favorables à la ferrure à froid. Ainsi, sur 9,212 fers posés à froid pendant une année, 18 seulement ont été déplacés, cassés ou perdus. Le rapport serait de un sur 512, ce qui est un bon résultat.

Mais il faut observer qu'à l'école de cavalerie, les chevaux n'ont à marcher que sur les terrains du manége ou sur ceux qui servent aux manœuvres.

En regard de ces résultats, M. Ambert cite une autre expérience faite dans un régiment : « Les chevaux, dit-il, y « sont ferrés à neuf tous les mois ou tous les trente-cinq « jours; ce régiment a 650 chevaux. Tous les mois, 55 à 60 « chevaux se déferrent dans les promenades ou manœuvres : « en d'autres termes, les chevaux ne marchent pas une « heure sans perdre un fer. Avec le système de ferrure à « chaud, le même régiment perdait un fer dans une route « de huit étapes [1]. »

Voici le résultat d'autres expériences faites à Saumur, du 22 septembre 1841 au 5 octobre 1844, et qui ont donné des résultats défavorables à la ferrure à froid.

Pendant ces trois ans, tous les bipèdes diagonaux montoir des chevaux de l'école ont été ferrés à froid, et tous les bipèdes diagonaux hors montoir l'ont été à chaud. Pendant ce temps il a été perdu 586 fers sur 22,579, qui avaient été posés à froid; tandis que sur le même nombre 22,579, qui avaient été posés à chaud, on n'en a perdu que 125, c'est-à-dire, que, dans le premier cas, il y en a eu un sur 58; au

[1] J. Ambert. *Journal de médecine vétérinaire*. 1851.

contraire, dans le second, on en a compté un sur 183[1].

— Voyons quels sont les partisans de l'un ou de l'autre de ces systèmes de ferrure.

La ferrure à froid devrait avoir de nombreux partisans, si elle était vraiment préférable ; mais il n'en est rien.

En effet ce système a séduit quelques hommes qui s'occupaient spécialement de l'étude du cheval. On a pensé un instant, il y a vingt ans, que le système opposé serait abandonné, mais l'expérience et la pratique n'ont pas tardé de faire adopter la ferrure à chaud d'une manière absolue.

M. Riquet, autrefois vétérinaire principal de l'armée, considérait la ferrure à froid comme la meilleure. D'après lui, le nombre des pieds nus, par suite de fers perdus, n'est pas de beaucoup supérieur pour la ferrure à froid, que pour la ferrure à chaud. Il est actuellement chargé de la direction du service vétérinaire de l'administration des omnibus de Paris ; néanmoins il laisse ferrer à chaud les chevaux de ces services publics.

Les rapports des vétérinaires de l'armée qui avaient été quelque peu favorables à la ferrure à froid dans les premiers temps de son emploi ont fini par donner une opinion contraire.

Consultons la manière de voir des officiers de cavalerie qui ont étudié cette question ; nous les verrons rester fidèles à la ferrure à chaud.

Le général Ambert a adopté les conclusions suivantes, dans un savant mémoire qu'il a publié sur cette question :

« 1° La ferrure à chaud, qui est un progrès de la ferrure « à froid, ne présente aucun danger, aucun inconvénient, « quand elle est convenablement pratiquée.

« 2° La solidité de la ferrure à chaud étant plus grande « que celle de la ferrure à froid, l'ouvrier ayant plus de fa- « cilité pour ferrer à chaud qu'à froid, la première exigeant

[1] Barthélemy jeune. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1846, p. 251.

« moins de temps que la seconde pour être exécutée, nous « pensons que dans l'armée, comme partout ailleurs, il faut « donner la préférence à la ferrure à chaud. »

Lafosse, Bourgelat, Chabert, Gohier, Rainard, ont adopté la ferrure à chaud, ils ne conseillaient la ferrure à froid que dans des circonstances exceptionnelles.

Nous ne pouvons qu'adopter la manière de voir de ces hommes distingués, qui ont consacré une partie de leur vie et de leurs études à l'art du maréchal.

D'après Girard, Chabert n'aurait été partisan ni de la ferrure à froid, ni du podomètre. Or, Chabert était compétent pour ces questions : il avait été garcon maréchal et plus tard il devenait directeur de l'école d'Alfort.

M. Reynal croit qu'en théorie comme en pratique, la ferrure à chaud, convenablement pratiquée, est préférable sous tous les rapports à la ferrure à froid ; il pense que le calorique est nécessaire à la solidité de la ferrure.

Delafond a tiré de ses expériences les conclusions suivantes : « La ferrure à chaud et la ferrure à froid sont deux « ferrures *rationnelles ;* toutes les deux ont des avantages et « des inconvénients plus ou moins sérieux. La ferrure à « chaud, ayant moins d'inconvénients que la ferrure à froid, « doit figurer en première ligne dans la science et dans la « pratique de la maréchalerie. La ferrure à froid ne doit pas « cependant être considérée comme une ferrure exception- « nelle[1]. »

M. H. Bouley considère la ferrure à chaud comme étant à tous égards absolument préférable à la ferrure à froid, quels que soient les moyens dont on se serve jamais pour l'appliquer[2].

Dans une réunion de la Société centrale de médecine vété-

[1] O. Delafond. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1845, p. 982.
[2] H. Bouley. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1846, p. 175.

rinaire, Renault a exprimé l'opinion suivante, qui laissait un peu à désirer.

Pour lui, *en principe*, la ferrure à froid est préférable à la ferrure à chaud : mais malheureusement la ferrure à froid est encore imparfaite dans son application. Les moyens conseillés jusqu'aujourd'hui ne lui paraissent pas réunir les conditions de solidité, d'économie, de rapidité d'exécution nécessaires pour rendre cette ferrure usuellement praticable, en conséquence, la ferrure à chaud est aujourd'hui celle qu'il faut préférer.

Renault a fait encore des réserves ; d'après lui, il y aurait imprudence et témérité à engager l'avenir ; il faut le réserver. Peut-être qu'un jour les moyens de pratiquer la ferrure à froid seront assez parfaits pour permettre de substituer définitivement ce système, qui est le plus rationnel, à celui qui est adopté le plus généralement aujourd'hui. La Société vétérinaire ne doit donc pas prononcer définitivement la condamnation de la ferrure à froid ; elle irait trop loin[1].

Conclusions adoptées par la Société centrale de médecine vétérinaire. — Enfin, dans la séance du 12 février 1846, après une discussion très-approfondie, qui a duré pendant plusieurs mois, la Société centrale de médecine vétérinaire, composée certainement des hommes les plus compétents pour résoudre cette question, a adopté les conclusions suivantes, auxquelles nous avons adhéré de toutes nos forces[2] :

La Société déclare : « 1° Que la *ferrure à chaud* est incon-
« testablement supérieure à la ferrure à froid, exécutée par
« les procédés conseillés et mis en usage jusqu'à ce jour,
« en ce sens qu'elle permet toujours à l'ouvrier de *confec-*
« *tionner* le fer pour le pied, règle fondamentale de toute

[1] E. Renault. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1846, p. 164.
[2] *Recueil de médecine vétérinaire*. 1846. p. 476.

« bonne maréchalerie, avantage immense que la ferrure à « froid ne peut présenter ;

« 2° Que la *ferrure à froid*, pratiquée au moyen des pro- « cédés actuellement connus, en même temps qu'elle est « d'une exécution généralement plus difficile et plus longue « et, par cette dernière raison, plus dispendieuse, est généra- « lement moins solide et moins durable ;

« 3° Mais néanmoins que, pratiquée convenablement par « une main habile, la ferrure à froid peut être mise en usage « sans trop de danger, et même *utilement* dans quelques cir- « constances *exceptionnelles ;*

« 4° Que les inconvénients reprochés à la ferrure à chaud « sont également applicables à la ferrure à froid, excepté « toutefois la *brûlure de la sole ;*

« 5° Que ce dernier accident, d'ailleurs très-rare, ne pro- « duit presque jamais les funestes effets qu'on lui a attri- « bués ;

« 6° Qu'il n'existe par conséquent aujourd'hui aucune « raison plausible et valable pour substituer la ferrure à froid « à la ferrure à chaud ;

« 7° Enfin, que les avantages attribués à la ferrure dite « *podométrique*, notamment celui qui permet de préparer « les fers d'avance, en l'absence des chevaux, et de les ap- « pliquer hors des ateliers, ne sont pas suffisamment dé- « montrés, et que, dans tous les cas, le fussent-ils, ils ne « pourraient compenser les inconvénients inhérents à ce « procédé. »

— En résumé, on a peut-être donné trop d'importance à l'étude de ces questions ; la ferrure à froid et la ferrure à chaud ont également des inconvénients dans leur exagération. Mais c'est dans un emploi méthodique de la ferrure à chaud que nous trouvons le plus d'avantages, d'après le raisonnement et les expériences rapportées ci-dessus.

Il y aurait un moyen terme à adopter ; ce serait la *ferrure*

tiède, c'est-à-dire un système d'après lequel le fer chaud ne serait présenté sur le pied qu'étant peu chauffé et pendant quelques instants seulement.

Substitution de la ferrure à chaud à la ferrure à froid dans l'armée. — La ferrure à chaud est devenue réglementaire dans l'armée, en vertu d'une circulaire ministérielle dont voici le texte :

N° 71. — LE MINISTRE SECRÉTAIRE D'ÉTAT DE LA GUERRE A MM. LES GÉNÉRAUX COMMANDANT LES DIVISIONS MILITAIRES. (Direction du personnel ; bureau de la cavalerie et des remontes.)

Paris, le 22 mars 1854.

(*Substitution de la ferrure à chaud au système de ferrure à froid dans les corps de troupes à cheval*).

« Général,

« Une instruction du 30 juillet 1845 a prescrit l'adoption, pour tous « les corps de troupes à cheval, de la ferrure à froid; mais l'expérience « ayant démontré que la ferrure à froid manque de solidité, par suite de « l'extrême difficulté d'obtenir l'exacte et complète juxtaposition du fer « et du pied ; que cet inconvénient existe surtout pour les chevaux de « taille dont les pieds, plus volumineux, exigent des fers plus lourds, « ainsi que pour ceux qui doivent exercer, par la nature du travail au- « quel ils sont assujettis dans les terrains difficiles, une force de traction « destructive de la ferrure; que néanmoins il n'est pas douteux que la « ferrure à froid ne puisse s'appliquer avec succès aux chevaux légers, « dont les pieds sont petits et la corne résistante, tels que ceux des « pays méridionaux; d'où il suit que la ferrure à froid est très-avanta- « geuse à la cavalerie légère, surtout en campagne ; j'ai décidé, confor- « mément à l'avis des comités de la cavalerie et de l'artillerie réunis :

« Que la ferrure à froid ne serait plus la seule pratiquée dans les corps « de troupes à cheval, et que, sans être abandonnée, elle deviendrait « l'exception au lieu d'être la règle;

« Que dans les régiments de cavalerie légère et même de ligne, un « certain nombre de chevaux par escadron, désignés par le vétérinaire « en raison de leur provenance et de la conformation de leurs pieds, « continueraient à être ferrés à froid ;

« Que MM. les inspecteurs généraux auraient à s'assurer, dans la « cavalerie légère surtout, que les maréchaux sont exercés à la ferrure

« à froid avec assez de suite pour les mettre en état de la bien pratiquer « en campagne;

« Que dans la cavalerie de réserve, dans l'artillerie et le train, corps « qui sont toujours remontés en chevaux de taille et de force, on re- « viendrait définitivement à la ferrure à chaud.

« Recevez, etc.

« *Le maréchal de France, ministre secrétaire d'État de la guerre,*

« VAILLANT. »

CHAPITRE XIV

DES RÈGLES DE LA FERRURE ET DES CONSÉQUENCES DE LEUR OUBLI

Règles de la ferrure. — Ferrure vicieuse et ses mauvais effets. — Action d'enlever le vieux fer ; manière de parer le pied ; conditions particulières des fers ; action de fixer le fer.

Règles de la ferrure. — La ferrure consiste à appliquer sur le pied du cheval un croissant en fer qui empêche l'usure de la corne, sans nuire aux conditions physiologiques nécessaires pour l'intégrité des mouvements.

Une bonne ferrure doit conserver au pied sa forme primitive et normale, n'apporter aucun obstacle à l'élasticité de cette partie et concourir à la conservation des aplombs. C'est par la connaissance exacte du sabot et des parties qu'il contient, qu'on obtiendra ces résultats.

Il y a des principes à assigner relativement aux diverses opérations dont la ferrure se compose. Parmi ces opérations, les plus importantes sont celles qui consistent dans la préparation du fer et l'action de parer le pied.

La préparation du fer doit être faite d'après des principes rigoureux. C'est ici surtout qu'il ne faut pas oublier ce vieux précepte qui recommande de préparer le fer pour le pied et non pas de modifier le sabot pour qu'il s'adapte au fer. Il faut que le fer reproduise le bord inférieur de la paroi et protége une certaine étendue de la sole, sans exercer la moindre pression sur cette dernière partie.

En donnant au fer la tournure et l'ajusture convenables,

on aura égard à la nature de la corne, à la forme du pied, aux allures, aux aplombs du cheval.

Ainsi, en comparant la ferrure des pieds de devant avec celle des pieds de derrière, on trouve de grandes différences, dictées par la nécessité. Il importe avant tout de conserver l'élasticité des membres antérieurs ; or, comme cette élasticité réside principalement dans les parties postérieures des pieds, on a la précaution de rapprocher les étampures de la pince, de les éloigner des talons, pour laisser plus de liberté à ces dernières régions. Dans les membres postérieurs, l'élasticité est moins utile, elle y est moins développée ; aussi les étampures des fers qu'on leur adapte peuvent, sans inconvénient, être disséminées à des intervalles plus réguliers.

Les bons principes de la ferrure consistent à éviter les vices ou défauts qu'elle peut présenter dans la pratique. L'examen auquel nous allons nous livrer va nous fournir l'occasion de rendre plus complètes les recommandations à faire pour l'application du fer.

De la ferrure vicieuse et de ses mauvais effets. — La ferrure peut être défectueuse sous bien des rapports. Ses défauts ont certainement une influence fâcheuse sur le pied et contribuent à augmenter les déformations auxquelles le sabot est prédisposé, même par une ferrure normale.

Le plus souvent, les défauts de la ferrure sont le résultat de l'ignorance des ouvriers chargés de l'appliquer : quelquefois ils sont dus à l'incurie, à la paresse ; enfin on peut les attribuer à l'adoption d'un système peu rationnel.

Les vices qu'on reproche à la ferrure sont relatifs à plusieurs opérations.

Nous devons considérer : 1° l'action d'enlever le fer : 2° la manière de parer le pied ; 3° les conditions particulières des fers ; 4° l'action de faire porter le fer et de le fixer sur la paroi.

1° Action d'enlever le vieux fer. — Cette opération, qui paraît être très-simple, devient quelquefois la source de détériorations faciles à éviter.

Si le fer est arraché avec précipitation, sans que l'on ait enlevé préalablement les rivets des clous qui le fixent, il en résulte la traction violente et la séparation de quelques parties de la paroi, un ébranlement douloureux du pied, la distension des articulations de la couronne et du boulet. Les *souches* ou vieilles lames, qu'on laisse dans la paroi, impriment aux nouveaux clous une mauvaise direction.

Lorsqu'on doit ferrer plusieurs pieds, il faut n'enlever les fers que l'un après l'autre, et les remplacer immédiatement, si la corne est fragile et de mauvaise nature, si le cheval est impatient, difficile à ferrer, s'il craint les mouches, qui le porteraient à s'agiter, à frapper le sol. Sans cette précaution, le pied devient *dérobé*. Mais quand la corne est dure, de bonne nature, on peut déferrer les pieds deux à deux.

2° Manière de parer le pied. — Elle mérite une grande attention de la part du maréchal; il doit faire cesser l'allongement exagéré du sabot.

Quand on n'enlève pas l'excédant de corne dans de justes limites, le pied devient certainement défectueux ; il reste trop volumineux ou devient trop petit ; il est inégal, de travers.

Le pied qu'on n'a pas assez paré conserve des dimensions trop considérables ; si la ferrure n'est pas bientôt renouvelée, il en résulte surtout un excès de longueur qui nuit à la solidité des aplombs, à l'intégrité des articulations, des tendons et des gaînes tendineuses.

Le sabot rendu trop petit parce qu'on a trop abattu de corne, le fer est appliqué trop près des parties sensibles. Il en résulte une gêne marquée dans les mouvements ; la corne se dessèche facilement ; les corps étrangers qui s'introduisent sous le fer causent des contusions de la sole.

On dit que le pied est *inégal*, *de travers*, lorsqu'un des côtés est plus élevé que l'autre ; il arrive que le côté le plus paré est plus faible et supporte un poids plus considérable, ce qui devient une cause de fatigue. Les articulations voisines sont douloureuses ; l'animal est exposé à se couper.

En supposant le sabot paré également dans toutes ses parties, il faut lui donner la même longueur qu'au pied opposé du même bipède, soit antérieur, soit postérieur.

Il sera utile de ne pas négliger le degré de hauteur donné comparativement aux diverses parties d'un même pied. Il ne suffit pas que les deux quartiers aient la même élévation, il faut encore tenir compte du rapport des parties antérieures avec celles qui sont situées en arrière.

Ainsi, la pince trop longue rend les talons bas et cause des tiraillements dans les tendons. Trop raccourcie, elle donne trop de hauteur aux talons et dispose le cheval à être droit du devant, à s'abattre ; elle le rend pinçard ou rampin.

Ici, nous devons rappeler les recommandations déjà faites, qui prescrivent de parer à peine la fourchette, de ménager les arcs-boutants, de ne pas enlever avec la râpe le vernis protecteur de la paroi. Les bons maréchaux ont l'habitude de parer les pieds du cheval autant que possible ; c'est en effet la condition qui tend le mieux à conserver la rectitude des aplombs.

Faut-il, en parant les pieds, agir sur les arcs-boutants, les amincir, ou vaut-il mieux les respecter ? Cette question a été diversement résolue. Nous sommes de l'avis de ceux qui donnent le conseil de faire agir le boutoir dans cette région du pied, d'abord à cause de l'excès de longueur qu'elle présente toujours en l'absence de toute usure naturelle ; ensuite parce que le contact des barres avec le fer amène forcément des bleimes. Beaucoup de boiteries sont causées par la grande épaisseur des talons.

Solleysel, dans son *Parfait maréchal*, considérait comme un grand abus la pratique d'ouvrir les talons des chevaux. Il avait raison, s'il ne voulait signaler que l'excès dans cette manière de faire.

3° Conditions particulières des fers. — Les fers peuvent offrir des défauts nombreux et produire sur le sabot du cheval des effets funestes.

Sous ce rapport, il faut tenir compte du poids du fer, de ses proportions, de la disposition de ses étampures, de son ajusture et de ses appendices.

A. *Poids du fer.* — Le poids du fer qu'on applique sur le pied du cheval exerce sur les allures une influence fâcheuse en le rendant plus lourd. Sous ce rapport, beaucoup de maréchaux compromettent la solidité des membres, soit parce qu'ils n'ont pas l'habitude de forger des fers légers, soit parce qu'ils ont quelque intérêt à ce que ces fers durent le plus longtemps possible.

Quelque léger qu'il soit, le fer augmente la résistance du bras de levier que les muscles fléchisseurs et extenseurs du pied sont destinés à mouvoir. Il vaudrait mieux certainement ajouter au fardeau, que l'animal doit traîner ou porter, un poids dix fois plus considérable que celui représenté par la ferrure, si cette dernière n'était commandée par une nécessité absolue.

Le fer peut être *trop fort* ou *trop faible*.

Le fer *trop fort* est trop lourd Il est facilement arraché et perdu, ce qui expose le cheval à marcher sur le pied nu. Pour fixer un fer de ce genre, il faut employer des clous à lame plus épaisse, ce qui expose à gêner le pied, à détériorer la corne, et à produire soit des seimes, soit des avalures. Le cheval dont les fers sont trop forts se fatigue davantage; il est plus exposé à se couper. Cependant, il est des cas dans lesquels le maréchal est obligé d'appliquer des fers fortement épais; ces fers sont nécessaires pour les

sujets qui travaillent sur le pavé et qui ont le défaut de traîner les pieds en trottant. Dans les services d'omnibus, on voit des chevaux qui, en dix à douze jours, coupent en pince des fers très-forts; pour eux, une ferrure légère ne durerait pas assez; le renouvellement de cette ferrure, trop fréquemment répété, aurait bientôt détérioré la corne au point de rendre impossible l'implantation des clous.

Le fer *trop faible* ou trop léger a l'avantage de ne pas surcharger le pied et de faciliter les mouvements du cheval. Il a l'inconvénient de s'user trop vite, de se plier en différents sens et de fausser l'ajusture. Ce fer oblige à renouveler fréquemment la ferrure; il expose l'animal aux contusions de la sole. Pour les chevaux aux allures lentes, destinés au service du trait, ces inconvénients sont très-graves; ils sont peu prononcés pour les chevaux légers et pour ceux dont on exige peu de travail.

B. *Proportions des fers.* — Sous le rapport des proportions, les fers peuvent être défectueux relativement à l'épaisseur, la largeur et la longueur qu'ils doivent présenter.

1° Relativement à l'*épaisseur*, le fer est *trop épais*, ou *trop mince;* il peut être *inégal*, *mal uni* dans ses diverses parties.

Le fer *trop épais* a les mêmes inconvénients que le fer trop fort. Il a, de plus, le désavantage d'allonger le bras de levier représenté par la région digitée et de nuire aux allures, en exposant l'animal à butter, à raser le tapis, à atteindre les membres antérieurs avec les pieds de derrière, etc. Si le maréchal pare le sabot pour éviter les conséquences d'un excès de longueur, il est obligé de l'affaiblir outre mesure. Quelquefois les marchands font appliquer des fers épais à leurs chevaux pour leur donner plus de taille : cela concerne les pieds de devant.

Le fer *trop mince* a les défauts du fer trop léger.

Si le fer est *inégal*, les parties les plus faibles s'usent plus promptement que les autres, le sabot prend une fausse di-

rection; le pied devient panard ou cagneux; il se renverse trop en avant ou trop en arrière, comme si la corne avait été parée inégalement.

2° Quant à la *largeur*, le fer défectueux est *trop grand* ou *trop petit*, *trop couvert* ou *trop étroit*.

Un fer *trop grand* garnit trop autour de la paroi; il expose le cheval à se couper. Il a, en outre, l'inconvénient de pouvoir être perdu plus facilement. Une forte pression sur la partie qui forme la garniture du côté externe est susceptible de l'arracher avec violence, en entraînant une partie de la corne. Combien de fois ne voit-on pas la pression produite par la roue d'une voiture arracher le fer et le sabot du cheval? Cet accident est encore plus commun pour l'âne et le mulet, dont la ferrure présente toujours un excès de largeur.

Le fer *trop petit* ou *trop juste* gêne les mouvements du pied. Il favorise le resserrement de la corne et diminue le volume du sabot. Dans une ferrure trop juste, le maréchal doit enlever avec la râpe l'excédant de la corne qui dépasse le fer; la paroi ayant alors moins d'épaisseur, le cheval est plus exposé à être encloué. C'est alors aussi qu'on reconnaît le mieux les inconvénients de l'ajusture française disposée en bateau, c'est-à-dire la pression du fer sur la paroi de dehors en dedans et le resserrement du pied.

On dit que le fer est *trop couvert*, lorsqu'il a trop de largeur dans ses différentes parties et recouvre une trop grande étendue de la surface inférieure du sabot; il a l'inconvénient d'être lourd. Si son ajusture n'est pas assez prononcée, il comprime la sole; est-elle trop faible, des graviers ou autres corps étrangers s'introduisent entre la corne et sa surface supérieure; ils deviennent une cause de douleur. Ce fer rend les allures incertaines en facilitant les glissades. Cependant il est des cas exceptionnels qui réclament des fers couverts, même à l'excès; tels sont le pied plat, le pied comble, le pied altéré par la fourbure.

Un fer *trop étroit* n'est pas assez couvert; il ne protége pas une assez grande surface du pied, et fait que la sole est trop exposée aux contusions produites par les aspérités du sol; il n'a pas assez d'étendue pour donner aux allures la solidité qu'on doit rechercher, parce qu'il diminue la base de sustentation.

3° Enfin, sous le rapport de la longueur, le fer peut être *trop long* ou *trop court*, relativement au pied sur lequel on l'applique.

S'il est *trop long*, il augmente la pression que les talons doivent supporter; le cheval est plus exposé à se déferrer, à forger en éponge. Une ferrure trop longue nuit à la vitesse en retardant le lever des extrémités.

Un fer *trop court* ne protége pas assez les parties postérieures du pied; il rend la marche incertaine; il accélère les allures en forçant l'animal à lever les pieds plus promptement; sous son influence, les tendons et les articulations se fatiguent davantage, parce que le poids du corps est rejeté plus en arrière que dans le cas d'une ferrure rationnelle.

C. *Étampures.* — Quelques défauts du fer sont le résultat d'une mauvaise disposition des étampures.

Elles sont placées *trop à gras* ou *trop à maigre;* elles peuvent être disposées inégalement; leur volume est plus ou moins prononcé.

Placées *trop à gras*, c'est-à-dire trop près du milieu de la branche du fer, elles forcent à brocher les clous plus près des parties vives et exposent à piquer, à enclouer le cheval.

Disposées *trop à maigre* ou trop près du bord extérieur du fer, elles ne permettent pas d'embrasser avec les clous un épaisseur suffisante de la paroi; la corne s'éraille facilement; la ferrure a peu de solidité.

Si les étampures sont distribuées inégalement, elles se trouvent trop rapprochées sur quelques points, fortement éloignées sur d'autres. Trop rapprochées, elles font éclater

la corne; leur éloignement les rapproche trop des talons et nuit à l'élasticité du pied.

Lorsque l'étampure est trop grande, sa cavité n'est pas remplie par la tête du clou; le fer ne peut être fixé solidement. Trop petite, elle ne peut recevoir la tête du clou, qui forme alors une saillie trop prononcée et se casse facilement.

D. *Ajusture.* — Nous avons déjà fait ressortir toute l'importance d'une bonne ajusture, la forme, les proportions qu'elle doit avoir. Les défauts qu'on observe quelquefois dans l'ajusture, et qui ont été exposés, ont des conséquences fâcheuses pour l'intégrité du pied et la conservation des aplombs.

E. *Appendices des fers.* — Les crampons auxquels on donne une fausse direction, un volume inégal, faussent les aplombs; ils ont en outre l'inconvénient de faire supporter une plus grande partie du poids du corps par les régions auxquelles ils correspondent.

4° Action de faire porter le fer et de le fixer. — *Faire porter le fer*, c'est le présenter sur le pied pour voir s'il a les proportions convenables. Nous avons examiné les deux systèmes qui ont été employés à cet égard, la ferrure à froid et la ferrure à chaud; c'est a la dernière que nous avons accordé la préférence.

Quand le fer est adapté sur le pied, on dit qu'il *porte bien* ou qu'il *porte mal*, suivant qu'il est plus ou moins bien en rapport avec sa surface.

Le fer *porte bien*, lorsqu'il est en contact avec tout le contour du bord inférieur de la muraille; il *porte mal*, quand il n'est pas en rapport avec tous les points de ce même contour. Il en résulte un défaut de solidité. On dit que le fer *porte sur la sole*, quand il prend un point d'appui sur cette dernière partie qu'il ne tarde pas à meurtrir, à contusionner; de là des ecchymoses, des bleimes et des claudications plus ou moins intenses.

— Pour fixer le fer sous le pied du cheval, on se sert de clous qui ne sont pas toujours bien conditionnés.

Les clous *trop gros* ou *trop forts* occupent trop de place dans la paroi; ils font éclater la corne et produisent des avalures, des seimes; ils serrent les parties vives; ils forment des rivets trop saillants, qui causent des atteintes.

Trop faibles ou trop minces, les clous se coudent en pénétrant dans la corne et gênent l'animal; ils ne fixent pas le fer avec assez de solidité.

Les clous *trop longs* pénètrent difficilement dans la paroi sans se courber; *trop courts*, ils ne peuvent être brochés assez haut.

Des défauts dans la lame des clous peuvent devenir la cause d'accidents. Un clou *mal affilé* prend une fausse direction; une lame *pailleuse* se divise dans le pied, blesse les parties vives et produit ce qu'on nomme une *retraite*.

Les têtes des clous doivent présenter un volume proportionnel aux étampures qui les reçoivent; trop petites, elles ne fixent pas le fer solidement; un gros volume les expose à être cassées plus facilement.

Quand on les implante dans la corne, les clous peuvent être brochés trop haut ou trop bas; dans le premier cas, ils gênent ou blessent le cheval; dans le second cas, le fer a peu de solidité.

On dit que l'on *broche trop gras*, lorsqu'on prend trop d'épaisseur de corne en enfonçant le clou; *brocher maigre*, c'est l'implanter près du bord de la paroi.

Les *rivets* ne seront *ni trop longs*, *ni trop faibles;* trop longs, ils se relâchent facilement, ils exposent le cheval à se couper; trop faibles, ils ne résistent pas aux réactions éprouvées par le sabot.

— Nous venons d'énumérer les défauts les plus prononcés qui peuvent se présenter dans la ferrure du cheval.

Leur examen démontre suffisamment toutes les difficultés inhérentes à l'art du maréchal.

CHAPITRE XV

NÉCESSITÉ ABSOLUE DE LA FERRURE DU CHEVAL — SES INCONVÉNIENTS — MOYENS PROPOSÉS POUR Y REMÉDIER

Nécessité absolue de la ferrure. — Changements déterminés par la ferrure dans la forme du pied du cheval. — Autres détériorations produites par la ferrure. — Inconvénients de la ferrure. — Moyens proposés pour remédier à ces inconvénients.

Nécessité absolue de la ferrure. — De même que toutes les découvertes les plus utiles, la ferrure a été regardée par quelques auteurs comme une innovation fâcheuse.

Parmi ceux qui ont nié les avantages qu'on en retire, nous devons citer en première ligne le professeur Grognier, dont les opinions sur ce point étaient fort exagérées.

Parlant de l'origine de la ferrure, il s'exprimait en ces termes : « Nous ne saurions assigner d'une manière pré-« cise l'époque où a été inventée la ferrure à clous. Tout « porte à croire qu'elle fut celle où s'éteignirent en Europe les « sciences, les lettres et les arts. L'invention est digne de « l'époque[1]. »

Dans un autre ouvrage, le même auteur, parlant de l'histoire de la ferrure, émettait les réflexions suivantes :

« C'est donc la mode, le luxe plutôt que la nécessité, qui « a introduit l'usage de ferrer les chevaux. Si la ferrure « était nécessaire à ces quadrupèdes, la nature les aurait fait « naître ferrés ; la faiblesse de leur ongle, les difformités et

[1] Grognier. *Notice historique et raisonnée sur Bourgelat*. Lyon. 1833, p. 336.

« les maladies qui le défigurent et l'altèrent, voilà le résultat « d'une pratique qui semble n'avoir été instituée que pour « la conservation d'un organe délicat. L'effet le plus pernicieux de la ferrure est d'avoir rendu les fers nécessaires « aux pieds des chevaux[1]. »

Les principaux arguments qu'on a fait valoir contre l'emploi de la ferrure sont de peu de valeur.

Les chevaux sauvages courent, dit-on, sur les routes, sur les cailloux, les rochers, et cependant leurs sabots conservent leur intégrité. A cela nous répondrons que ces chevaux s'arrêtent quand cela leur convient, qu'ils ne sont pas soumis à des services réguliers et de la longue durée, que leur corne a plus de dureté que chez les animaux soumis à l'état domestique.

Grognier a dit que la nature n'avait pas produit les chevaux avec des fers sous les pieds. Cela est vrai, mais la même observation peut s'appliquer aux harnais, aux divers instruments qu'on emploie pour conduire les animaux, pour les dompter, afin d'en tirer quelque parti Si la nature n'a pas muni de fers les pieds des chevaux, nous avons bien quelque raison de les appliquer pour empêcher l'usure de la corne.

Dans quelques localités, les chevaux ne sont pas ferrés, soit parce que la ferrure n'y est pas connue, soit parce que les chevaux ont la corne très-dure ou ne sont pas soumis à des travaux pénibles.

Si, dans l'état de nature, les pieds offrent assez de résistance, il n'en est pas de même pour les animaux qui sont utilisés dans les rues pavées de nos villes ou sur les grandes routes pavées, macadamisées; leur corne ne pourrait résister longtemps à l'influence d'une longue course. Qu'on observe le cheval qui s'est déferré accidentellement, et l'on verra qu'il est bientôt dans l'impossibilité de marcher.

On a aussi reproché à la ferrure ses inconvénients, les

[1] Grognier. *Précis d'un cours d'hygiène vétérinaire*. Lyon, 1805, p. 142.

accidents nombreux qu'elle produit ; cela ne prouve rien contre son utilité.

Pour nous, l'application du fer sous le pied est le seul moyen capable de protéger la corne et d'utiliser le cheval.

Changements produits par la ferrure dans la forme du pied du cheval. — Si l'emploi de la ferrure du cheval présente de grands avantages, il offre aussi des inconvénients, dont l'influence devient surtout apparente quand l'application du fer est faite sans discernement. Alors des détériorations se produisent dans l'appareil qui compose le pied.

La forme naturelle du sabot est modifiée même par une bonne ferrure.

Bracy-Clarck a fait des expériences sur cette question. Il a moulé avec du plâtre un pied de devant d'une jument anglaise, âgée de cinq ans, qui n'avait jamais été ferrée, et qu'on avait laissée courir jusqu'alors en toute liberté[1].

Au moment où le pied fut ferré pour la première fois, les talons et les glômes de la fourchette étaient plus arrondis et plus développés que d'ordinaire ; rien n'avait dû gêner leur accroissement.

Une année après que le pied eut été soumis à l'influence de la ferrure pratiquée par de bons ouvriers, Bracy-Clarck prit une seconde empreinte, et fut frappé de voir la diminution sensible de volume, surtout dans les parties qui jouissent le plus de l'élasticité.

Il observa un commencement de maigreur et de diminution générale du pied tout à fait apparentes. Les barres étaient plus rapprochées de la fourchette et plus perpendiculaires. Le pied avait perdu de sa largeur ; il n'avait pas été modifié dans le sens de sa longueur. Le corps de la fourchette avait perdu de sa rotondité ; son tissu avait pris plus de consistance ; la concavité de la sole était plus prononcée.

[1] Bracy-Clarck. *Recherches sur la construction du sabot du cheval.*

Cet auteur fait observer que le resserrement du pied ne peut être attribué au séjour du cheval dans l'écurie, et qu'on observe cette diminution de volume dans les chevaux de poste et dans tous ceux qui sont destinés à un service actif.

Pour prouver que le pied ainsi resserré est défectueux, il donne le conseil d'ôter le fer et de faire parcourir à l'animal quelques milles seulement. Bientôt, avant que la corne soit usée jusqu'au vif, le pied devient chaud, douloureux et le sujet boite. Il paraît que les parties élastiques, condamnées au repos et diminuées, ne peuvent plus être mises en action sans souffrir. Bracy-Clarck n'attribue pas la douleur à la dureté des surfaces du terrain, cette dureté étant moindre que celle du fer, mais aux efforts violents qui ont lieu pour l'expansion des différentes parties du sabot et que la diminution des tissus élastiques ne permet plus.

Voici les changements observés dans le même pied après la seconde année de la ferrure : les quartiers étaient encore plus rétrécis, la fente de la fourchette plus étroite et plus longue; le pied avait augmenté de longueur dans le sens du diamètre antéro-postérieur et surtout de la pointe de la fourchette à la pince.

A la fin de la troisième année de ferrure, une nouvelle empreinte du pied de cette jument démontra que le sabot avait plus de largeur que dans l'année précédente. Bracy-Clarck, cherchant à se rendre compte de ce résultat, apprit que le propriétaire, effrayé des mauvais effets de la ferrure, avait fait déferrer la jument, l'avait mise au vert pendant quelque temps, ce qui avait donné une augmentation de volume du pied.

L'empreinte du même pied, prise un an plus tard, démontra un resserrement douloureux. A ce degré, l'élasticité des parties constituantes du sabot était nulle.

Enfin, l'empreinte prise après cinq années de ferrure

présenta le pied privé de ses formes naturelles et considérablement diminué.

Ces expériences fort intéressantes ne nous paraissent pas assez concluantes. Elles ont été faites avec la ferrure anglaise[1]; il eût fallu les répéter sur plusieurs chevaux. De plus, il eût été utile de comparer les empreintes d'un pied non ferré sur un cheval qui aurait été soumis aux mêmes conditions que celui dont Bracy-Clarck rapporte l'histoire.

On peut se demander si le resserrement du pied est le résultat de l'application du fer ou s'il n'est pas plutôt la suite de la fatigue causée par le travail. Ce qui nous porterait assez à pencher vers cette dernière hypothèse, c'est que les modifications qui viennent d'être attribuées à la ferrure sont identiques, toutefois à un moindre degré, avec celles qui sont produites par la *fourbure*. Cette dernière maladie, qui a son siége dans le tissu réticulaire du pied, cause fréquemment la déformation du sabot, son rétrécissement, son allongement dans le sens antéro-postérieur et la disposition en forme de bateau de sa face inférieure.

Supposons, au contraire, que cette jument ait été laissée dans un état de repos trop prolongé; la déformation des sabots a pu en résulter; on sait qu'un cheval boiteux d'un membre de devant, qui surtout reste à l'écurie dans une inaction prolongée, contracte l'encastelure et que la diminution de volume est plus marquée sur le pied malade.

— Quoi qu'il en soit, les mauvais effets reprochés à la ferrure ne se font pas également sentir sur les pieds de formes différentes; ils varient aussi suivant les âges, le genre de service, etc.

On a dit que les pieds plats souffrent beaucoup moins de la ferrure; c'est une erreur. Il est vrai que ces pieds n'ayant presque pas d'élasticité, la ferrure ne peut pas leur être nui-

[1] Voir les inconvénients de cette ferrure au chapitre qui traite de la *ferrure étrangère*.

sible en empêchant leur mouvement de dilatation ou de contraction. Mais personne n'ignore que les pieds plats exigent beaucoup plus de soin pour l'application du fer, qu'ils deviennent fréquemment le siége de boiteries intenses, parce que leurs talons sont fort exposés à être contusionnés et à contracter des bleimes. Disons cependant que le pied plat est un de ceux pour lesquels la ferrure est d'une nécessité absolue.

Les altérations du pied arrivent plus vite dans les chevaux ferrés jeunes et se développent bien plus rapidement.

Les chevaux de trait en souffrent moins que ceux destinés à des services rapides.

Godwin n'admet pas tous les reproches faits par Bracy-Clarck à l'emploi de la ferrure[1]; voici son raisonnement : « Si, comme le prétend M. Clarck, le fer et les clous empê-« chent l'expansion naturelle du sabot et sont regardés « comme la source de tant de maladies, je lui demanderai « comment il se fait que les pieds de derrière en soient « exempts, puisque le fer et les clous exercent sur eux la « même pression et la même contrainte que sur ceux de « devant, et peut-être encore davantage. »

Enfin, nous ferons observer qu'on exagère les mauvais effets de la ferrure, parce qu'on ne tient pas assez compte de l'usure du cheval résultant d'un service toujours plus pénible que son existence à l'état sauvage.

Autres détériorations produites par la ferrure. — Nous venons d'exposer que le pied s'allonge et se resserre sur les côtés; c'est ce que tendent à prouver les expériences de Bracy-Clarck, citées plus haut.

Lorsque cette déformation est assez marquée, il en résulte des défauts prononcés dans les allures; les mouvements sont gênés et ne se développent qu'à mesure que le sujet s'é-

[1] Godwin. *Guide du vétérinaire et du maréchal.* Paris, 1827.

chauffe. Le cheval est exposé à raser, à butter; on dirait qu'il marche sur des épines.

On a encore reproché à la ferrure d'autres déformations partielles, qui sont les suivantes :

1° *Resserrement des talons.* — Les talons se rapprochent; ils deviennent douloureux; l'animal cherche alors à prendre son point d'appui sur la pince, cette partie étant celle qui souffre le moins de la ferrure. Pendant la progression, il élève peu le pied au-dessus du sol, pour éviter des mouvements étendus et une percussion douloureuse; on dirait qu'il souffre des épaules.

2° *Altération des feuillets de corne.* — Les feuillets du pied ferré depuis quelque temps sont moins larges, moins élastiques que ceux des chevaux qui n'ont pas été ferrés. Ils adhèrent fortement dans quelques points avec le tissu podophylleux; souvent on constate cette adhérence en pratiquant l'opération de la seime et du javart encorné.

3° *Déformation de l'os du pied.* — L'os du pied diminue de volume; on dirait qu'il se déforme par l'effet de la pression continue du fer. Les patilobes s'effacent; des exostoses se forment sur les phalangiens.

4° *Ossification des fibro-cartilages.* — On a attribué à la ferrure l'ossification des fibro-cartilages latéraux de l'os du pied; ces organes commencent à s'ossifier vers leur base. La cause de leur altération serait dans l'absence des mouvements du sabot. — Ce changement est plus fréquent sur les chevaux de trait, qui ont la corne plus forte et plus épaisse. On pourrait demander si l'ossification n'a pas lieu chez les chevaux âgés, qui n'ont pas été ferrés.

5° *Usure, fatigue des articulations et des tendons.* — Enfin, on a reproché à la ferrure l'usure et la fatigue des articulations, qui le plus souvent sont l'effet du travail.

— Telles sont les principales détériorations qui ont été signalées. Il faut avouer qu'elles ne se développent pas tou-

jours avec intensité. Elles sont peu appréciables ou ne se montrent pas du tout sur le plus grand nombre des pieds ferrés ; pour qu'elles deviennent apparentes, il faut que la ferrure ait été défectueuse. Tout cela dépend encore de la manière de parer le pied, de l'ajusture du fer, de l'implantation des clous.

Pratiquée avec soin par des ouvriers expérimentés, la ferrure n'offre pas de pareils résultats.

Inconvénients de la ferrure. — Ces inconvénients sont nombreux ; ils n'ont pas tous la même importance ; ils existent même dans la ferrure normale.

1° *Pression du fer contre la face inférieure du pied.* — Cette pression constante du fer se fait sentir profondément ; son intensité est d'autant plus grande que les clous sont plus rapprochés et brochés plus haut.

2° *Gêne produite par les clous.* — Destinés à fixer le fer, les clous s'opposent à l'expansion du pied et aux mouvements des parties élastiques. La fixité de la muraille produit un amaigrissement, une diminution de volume du sabot, comme cela se voit dans toutes les parties vivantes condamnées au repos.

3° *Action du fer chaud.* — L'application du fer chaud sur le pied, que nous regardons comme nécessaire, est quelquefois nuisible ; trop prolongée, elle produit l'évaporation des sucs de la corne et le racornissement de ce tissu ; elle peut occasionner des brûlures. Ces accidents sont très-rares.

4° *Ajusture du fer.*— Dans le fer français, l'ajusture, qui le dispose en corbeille, fait porter le poids du corps seulement sur les parties inférieures de la muraille. La pression éprouvée par les bords de cette partie du sabot les fait rentrer en dedans du côté de la concavité de l'ajusture et cause le resserrement du pied. Ajoutons à ces considérations que le fer est ajusté pour le pied qui est tenu élevé au-dessus du

sol, et qu'on le fait porter au moment où le sabot n'est pas dans son état d'expansion. Souvent l'ajusture est fausse, ce qui augmente l'intensité des effets précédents.

5° *Action de la râpe.* — L'usage de la râpe pour faire disparaître les inégalités de la surface du pied, l'action de couper la corne qui déborde le fer, sous prétexte d'empêcher le sabot de devenir trop grand, enlèvent le vernis protecteur de la muraille et favorisent sa dessiccation.

6° *Allongement du sabot.* — Le fer placé sous le pied empêche l'usure de la corne à mesure qu'elle s'accroît : il en résulte des effets nuisibles pour les aplombs. Il faut avoir la précaution de renouveler la ferrure à des époques déterminées, pour parer ou diminuer la face inférieure du sabot.

7° *Accidents résultant de la ferrure.* — Enfin des accidents sont fréquemment le résultat de la ferrure; ils seront examinés plus loin.

Moyens proposés pour remédier aux inconvénients de la ferrure. — Les hippiatres ont dû naturellement se préoccuper des inconvénients reprochés à la ferrure actuelle et rechercher les moyens d'y remédier.

Il y a quelque intérêt à examiner les diverses méthodes qui ont été proposées. Quelques-unes d'entre elles sont fort ingénieuses ; et si elles n'ont pas rempli le but qu'on voulait atteindre, elles peuvent fournir quelques idées pour d'autres inventions.

Les auteurs qui ont cherché à modifier la ferrure actuelle se sont tous efforcés de faire servir ces modifications à la conservation de l'élasticité du pied; quelques-uns sont arrivés à des résultats tout à fait contraires.

Parmi les innovations qui ont été proposées, nous en trouvons qui consistent dans la suppression des clous ; d'autres ont divisé le fer en plusieurs parties, rendues mobiles pour laisser au sabot la liberté de ses mouvements. Enfin on a dû

se borner à changer seulement la disposition des étampures.

— Lafosse a proposé d'appliquer sous le pied des chevaux un fer dépourvu d'étampures et présentant, soit en mamelles, soit en éponges, de forts pinçons destinés à retenir des courroies qui allaient se fixer autour du paturon. Les blessures qui devaient résulter de cette application, le peu de solidité de cette invention, l'ont engagé à faire d'autres recherches.

Il a imaginé un genre de ferrure dans laquelle le fer est garni, sur tout le pourtour de sa rive externe, de pinçons qui doivent être ensuite rabattus sur la paroi. Force a été d'y renoncer bientôt, à cause de ses inconvénients.

Nous devons citer aussi sa ferrure à croissant, proposée dans le but de conserver l'élasticité du pied.

— La collection de l'École vétérinaire de Lyon possède plusieurs modèles différents de fers sans clous. Nous nous contentons de donner une idée de l'un d'eux par la figure 49. Ce fer présente trois pinçons retenant à leur partie supérieure un cercle élastique destiné à étreindre le sabot, et, sur chaque éponge, une pointe qui doit pénétrer dans le talon du pied.

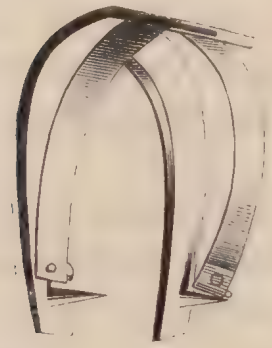

Fig. 49. — Fer sans clous.

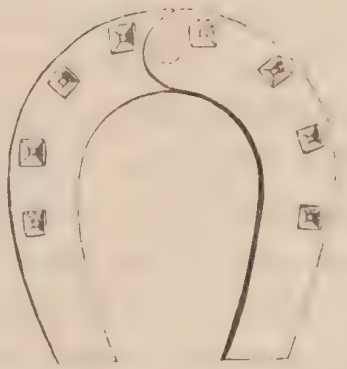

Fig. 50. — Fer articulé en pince, ou fer à charnière.

Les fers sans clous ont tous l'inconvénient de trop étreindre le sabot et de nuire à son élasticité.

Bracy-Clarck a perfectionné le *fer à charnière* anciennement connu. Ce fer présente une division en deux pièces articulées en pince ; par cette disposition il a une mobilité sur laquelle l'inventeur comptait pour conserver l'élasticité du pied du cheval.

La figure 50 représente le fer à charnière formé de deux pièces.

Le fer dont il s'agit ne peut remplir le but proposé ; sa brisure n'apporte aucune facilité dans les mouvements du talon, parce que, étant fixé sur le pied, il agit comme le fer ordinaire et rend inutile la charnière de la pince.

— On a modifié le fer à charnière en multipliant le nombre des pièces dont il se compose. La figure 51 représente un fer composé de sept pièces articulées par charnière et percées chacune d'une étampure.

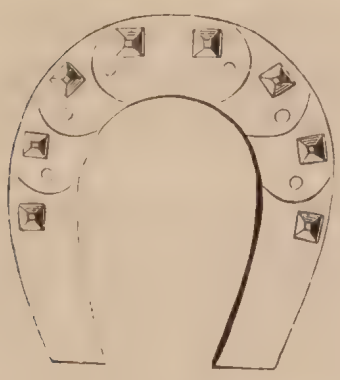

Fig. 51. — Fer composé de sept pièces articulées par charnière.

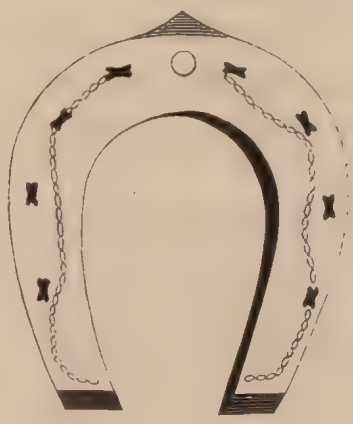

Fig. 52. — Fer en cuir.

Ce fer aurait l'avantage de ne pas nuire à l'élasticité du sabot, mais il ne pourrait pas durer longtemps ; la rouille s'opposerait au jeu des articulations. Les charnières seraient bientôt usées, désunies ; il ferait entendre pendant la marche de l'animal un bruit désagréable de fer fêlé ; sa confection causerait de grandes dépenses. Il faut donc renoncer à son emploi.

— L'École de Saumur a imaginé un mode particulier de ferrure qui consiste à employer des fers en cuir, dont le poids est à peine sensible et qui auraient l'avantage de mieux se prêter aux mouvements d'expansion du pied. Un fer de ce genre est représenté par la figure 52. Ces fers, percés de huit étampures, étaient fixés sous le pied par des clous à vis ; on leur adaptait aussi des pinçons pour les consolider.

Il résulte des essais qui ont été faits sur ce système, et notamment à l'École d'Alfort, que cette ferrure n'a pas de solidité. Dans les temps humides, le cuir se gonfle et ne tarde pas à se déchirer ; dans les temps secs, il ne résiste pas davantage à l'usure et dure à peine deux ou trois jours.

— On a cherché à combiner le fer articulé avec les semelles en cuir.

Pour obvier au principal inconvénient qu'il présente et augmenter sa durée, Vatel a proposé de fixer à la surface du cuir des pièces de fer dans lesquelles les clous sont introduits.

La figure 53 représente un fer de devant, divisé en huit pièces, fixées sur une semelle en cuir ; chacune d'elles contient une étampure. Pour le confectionner, on coupe un fer ordinaire avec la tranche, et l'on adapte les différentes pièces à la surface du cuir où elles sont rivées.

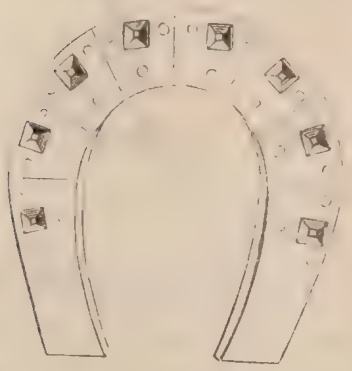

Fig. 53. — Fer divisé en huit pièces fixées sur une lame de cuir.

Un pareil système de ferrure ne peut être admis : il est trop coûteux et peu solide. Il a en outre l'inconvénient de laisser porter sur la sole les différentes pièces dont il se compose et de produire les mêmes effets qu'un fer sans

ajusture. De plus quelques-unes de ses parties peuvent se déplacer en dedans du sabot et exposer l'animal à être blessé par leur saillie, à se couper.

On voit, figure 54, un autre fer basé sur le même système que le précédent ; il en diffère en ce que les pièces dont il se compose sont distantes les unes des autres de trois à quatre millimètres ; il a fort peu de solidité.

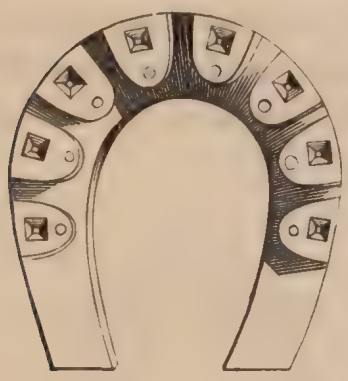

Fig. 54. — Fer divisé en huit pièces fixées à distance sur une lame de cuir.

Fig. 55. — Demi-fer.

— Quelque temps après qu'on eut préconisé le fer à charnière, on eut l'idée d'employer un fer composé de deux branches complétement séparées en pince (*fig.* 55).

Tantôt on applique les deux branches en même temps, tantôt on se contente d'une seule ; c'est ce qu'on peut appeler le *demi-fer*.

M. Sempastous, vétérinaire du haras de Pompadour, prétend avoir obtenu de bons résultats par le demi-fer appliqué sur deux poulains qui avaient les quartiers internes trop rentrants et marchaient comme s'ils étaient atteints de la fourbure[1]. Il a donné à ce système le nom de *ferrure orthopédique*, nom qu'on peut appliquer à bien des fers, surtout à ceux qui sont destinés à remédier aux défauts d'aplomb et aux défectuosités du pied.

[1] Sempastous. *Ferrure orthopédique Recueil*, 1850, p. 200.

Le demi-fer a peu de solidité ; ses avantages sont problématiques.

— Enfin, nous devons à un ouvrage publié en Angleterre l'indication d'une nouvelle ferrure qui est appelée peut-être à rendre de grands services, mais sur laquelle l'expérience n'a pas encore prononcé [1].

Pour protéger les parties postérieures du pied, M. Miles emploie un fer suffisamment *couvert* et *replié en talons*, de telle sorte que par ses éponges il recouvre les côtés de la fourchette, dans le but de protéger les arcs-boutants et la surface inférieure du pied. Cette pratique est une imitation de la ferrure arabe.

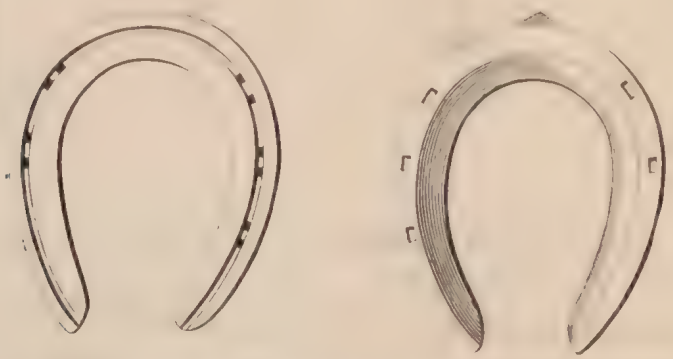

Fig. 56.
Dessins de la ferrure de M. Miles représentant les deux faces d'un fer de devant.

Mais ce n'est pas la seule modification que cet auteur a proposée pour la ferrure. Il a recommandé de n'employer les étampures et les clous qu'en petit nombre, de les placer seulement sur le quartier externe et en pince, pour laisser au quartier et au talon du côté interne toute liberté de se dilater.

Après de nombreux essais, il s'est prononcé pour la ferrure à *étampure unilatérale*, déjà pratiquée par Turner. Il a reconnu qu'*avec cinq clous pour les pieds de devant et sept pour les pieds de derrière*, les *fers avaient toute la solidité désirable* (*fig.* 56).

[1] Miles. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1851, p. 197.

« Le résultat, dit M. Miles, a été des plus satisfaisants. « Les fers sont demeurés très-solidement fixés sous le pied, « car aucun des rivets n'a été ébranlé ; preuve évidente que « par ce mode d'attache l'effort que l'expansion du pied « tend à exercer sur les clous est complétement annulé, et « cela se conçoit. Le côté externe du sabot étant seul fixé au « fer l'entraîne avec lui à chaque mouvement d'expansion, « tandis que le côté interne peut s'épanouir sans rencon- « trer aucun obstacle, ce qui laisse au pied sa liberté de « mouvement aussi complète presque que dans l'état de « nature.

« L'un de mes chevaux, ajoute-t-il, a retiré de ce mode de « ferrure un bénéfice remarquable. Il était affecté depuis « dix ans de deux bleimes excessivement gênantes, contre « lesquelles j'avais essayé, sans succès, tous les moyens de « traitement dont j'avais entendu parler, aussi bien ceux « fournis par la ferrure, que les applications locales. Le « procédé de *ferrure unilatérale* produisit le résultat que « j'avais inutilement cherché depuis longtemps [1]. »

Cette ferrure employée en Angleterre d'une manière continue depuis quelques années sur des chevaux de chasse, de cavalerie et de voyage, a présenté une grande solidité, malgré les exercices violents, soit de la chasse à courre, soit des camps de manœuvres.

La ferrure unilatérale est pratiquée en France depuis longtemps, sous le nom de *ferrure à la turque*, pour les chevaux qui se coupent. Jusqu'à présent elle a été employée avec avantage pour des cas exceptionnels ; il reste à connaître les résultats qu'elle produirait, appliquée sur un grand nombre de chevaux ayant des pieds de conformation différente.

Elle aurait incontestablement l'avantage d'éloigner autant que possible les étampures du quartier interne, pour laisser à cette partie du sabot toute liberté de se mouvoir.

[1] William Miles, esq. *Petit traité de la ferrure du cheval.* 2e édition, 1861.

Tels sont les différents moyens qui ont été essayés pour remédier aux inconvénients qu'on reproche à la ferrure à clous.

Concluons que cette ferrure doit être conservée. Cette conclusion sera fondée principalement sur les immenses services qu'elle rend. En effet, quand on compare le nombre des chevaux ferrés d'après ce système et employés aux travaux les plus pénibles, avec la rareté des accidents produits par l'application du fer, on a le droit de demander s'il est réellement possible de trouver mieux.

CHAPITRE XVI

DES FERS PATHOLOGIQUES

Définition et division des fers pathologiques. — Fer à une branche tronquée, à javart. — Fer à dessolure. — Fers à plaque. — Fer à planche, à éponges réunies : ses variétés. — Fers pathologiques dont l'emploi est inutile : Fers à patin. — Fers échancrés. — Fer à double brisure. — Fers à pantoufle.

Définition et division des fers pathologiques. — La ferrure est considérée comme *hygiénique* ou *pathologique*.

Elle est *hygiénique*, quand on la met en usage, non seulement pour protéger la partie inférieure du pied des animaux et empêcher l'usure de la corne par le frottement, mais encore pour remédier aux défectuosités du pied et aux défauts d'aplomb.

La ferrure *pathologique* destinée aux pieds malades sert à corriger les difformités, à guérir les maladies du sabot. Elle est dite *chirurgicale*, quand elle sert à activer la guérison des plaies produites par les opérations, soit en protégeant ces parties, soit en facilitant l'application et le maintien des appareils de pansement.

Les fers pathologiques ne sont pas nombreux, si l'on admet seulement ceux dont l'utilité est consacrée par la pratique.

Ils doivent être confectionnés aussi légers que possible, pour ne pas surcharger les pieds déjà affectés de maladies. Les étampures doivent être placées assez loin des plaies, pour que l'implantation des clous ne produise pas un ébranlement douloureux.

Plusieurs classifications ont été proposées pour les fers pathologiques ; elles sont toutes inutiles.

Ainsi on a distingué des fers pour des pieds affectés de maladies, des fers qu'on applique avant les opérations, et ceux qui sont employés après que l'opération a été pratiquée, etc., etc.

En général, on n'applique pas des fers spéciaux pour préparer un pied à l'opération qu'il doit subir. Souvent les mêmes fers servent avant et après ; il en est qui sont également recommandés contre les défauts d'aplomb, les défectuosités du pied; ex.: le fer à planche, qui est sans contredit un des plus utiles.

Les fers pathologiques susceptibles d'être employés avec avantage sont réduits à un petit nombre. Nous décrirons comme tels le fer à une branche tronquée ou à javart, le fer à dessolure, les fers à plaque, les fers à planche.

Ensuite nous ferons connaître les fers pathologiques reconnus comme inutiles ou trop compliqués. Parmi eux se trouvent les fers à patin, les fers échancrés, le fer à double brisure, les fers à pantoufle, à demi-pantoufle.

Fer à une branche tronquée ou à javart. — Synonymie. — *Fer à une éponge tronquée* (Gohier), *fer à javart* (Renault), *fer à demi-lunette* (Bourgelat), *fer à une éponge coupée et amincie* (Lafosse), *fer à une éponge de moins* (César Fiaschi).

Fig. 57. — Fer à une branche tronquée.

C'est un fer ordinaire dont une des éponges a été coupée près de la première étampure (*fig.* 57).

On coupe l'éponge avec la tranche en laissant à la branche une longueur variable suivant les indications que l'on veut remplir.

Ce fer est usité dans deux circonstances : on s'en sert après l'opération du javart et aussi pour le cheval qui se couche en vache.

On dit que le cheval se *couche en vache*, lorsqu'en se couchant il plie le genou, rapproche le canon de l'avant-bras, de sorte que l'éponge de la branche interne du fer porte sur le coude, le contusionne et détermine une tumeur à laquelle on a donné le nom d'*éponge*. Dans ce cas, on raccourcit sur une certaine étendue la branche interne du fer, mais on la laisse plus longue que pour l'opération du javart [1].

Après l'opération du javart encorné, du javart cartilagineux, de la seime quarte, de la bleime suppurée, enfin toutes les fois qu'on enlève une certaine étendue des quartiers de la paroi, on applique sur le pied du cheval le fer à une branche tronquée.

Il est une règle qu'il ne faut pas oublier relativement à la confection de ce fer : c'est que la première étampure qui doit recevoir un clou soit placée à une certaine distance de la plaie, pour éviter les secousses trop douloureuses qui se produiraient infailliblement, si l'on brochait près des tissus malades.

On a pensé que le fer à javart ne devait présenter que quatre étampures, parce qu'il doit être appliqué au pied d'un cheval qui ne travaille pas, qui ne doit pas même sortir de l'écurie pendant quelque temps. Ce nombre ne nous paraît pas suffisant ; rigoureusement on pourrait s'en contenter pour le cheval léger et irritable, qui, pendant un certain nombre de jours, se pose à peine sur le pied qui vient de subir une opération. Mais comme ce fer est destiné à maintenir l'appareil qui est nécessaire pour la guérison, comme souvent on perd le malade de vue et qu'on reste quelquefois huit à quinze jours et même plus sans renouveler le pansement, nous croyons qu'il est préférable de donner à

[1] Voyez la *ferrure du cheval qui se couche en vache*, ch. XXIII.

ce fer cinq étampures, pour l'assujettir solidement. Pour les gros chevaux pesants et lymphatiques, nous conservons sept étampures, toujours à la condition que le fer sera léger.

Le fer à javart sert à maintenir en place les tours de bande qui fixent l'appareil de pansement. C'est pourquoi l'éponge qui est conservée du côté opposé à l'opération doit présenter un excès de longueur et dépasser le talon d'un à deux centimètres.

Fig. 58. — Fer à branche tronquée sur un sabot préparé pour l'opération du javart.

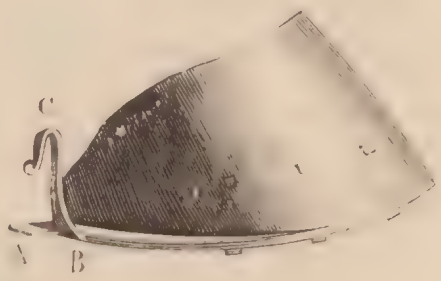

Fig. 59. — Sabot sous lequel on a appliqué un fer à javart, à crochet.

On a proposé quelques modifications pour le fer à javart : la plus importante est celle qui consiste à ménager à l'extrémité de la branche non tronquée un prolongement C en forme de crochet, qui se relève à angle obtus dans la direction du talon (*fig.* 59). C'est Desplas qui a imaginé cette disposition, pour fournir un point d'appui aux tours de bande de l'appareil de pansement et empêcher ainsi de blesser les talons.

Renault a reconnu que ce fer avait l'inconvénient de laisser échapper les tours de bande de haut en bas. C'est pour y remédier qu'il a imaginé une modification qui consiste à ménager en arrière du crochet un prolongement horizontal AB, qui continue de quelques millimètres l'éponge du fer et retient la ligature de ce côté[1].

[1] Renault. *Traité du javart cartilagineux*. 1851, p. 75.

Nous avons employé pendant plusieurs années le fer à javart modifié, comme il vient d'être dit, par Desplas et Renault; nous avons fini par y renoncer, malgré les avantages qu'il présente, parce que sa confection exige trop de temps.

D'un autre côté, le fer ordinaire à branche tronquée nous a paru suffisant. On évite la contusion du talon opposé à la partie opérée en le recouvrant d'une plus grande quantité d'étoupe avant d'appliquer les tours de bande.

Quelques auteurs ont conseillé d'appliquer le *fer à deux branches tronquées* ou *fer à lunette* sur le pied du cheval qui présente deux javarts cartilagineux à la fois, qu'on se propose d'opérer en même temps. Il est fort rare que ce cas se présente; toutefois, en supposant qu'il existe, ce fer nous paraît inutile. Ne pouvant servir à maintenir l'appareil, il aura l'inconvénient de peser inutilement sur le pied opéré.

Fig. 60. — Fer à deux éponges tronquées, ou fer à lunette.

C'est pourquoi nous ne rangeons pas parmi les fers pathologiques le fer à lunette, qui peut être employé utilement pour le cheval qui forge et dans le cas d'encastelure.

Fer à dessolure.— Il a été ainsi nommé par Lafosse, Bourgelat et Gohier; c'est un fer étranglé, étroit dans toutes ses parties. Il est beaucoup plus mince et moins couvert que le fer ordinaire; on lui donne quatre à six étampures; quatre suffisent quand le fer est peu volumineux (*fig.* 61).

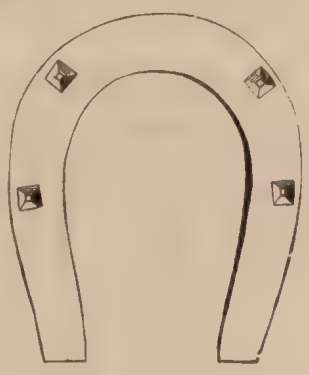

Fig. 61. — Fer à dessolure classique.

Lafosse a donné à ce fer le nom qu'il porte, parce qu'on l'applique après les opérations qui produisent une plaie de

la sole. Autrefois, dans le cas de clou de rue, on pratiquait fréquemment la dessolure complète ; aujourd'hui cette méthode défectueuse est abandonnée ; la sole n'est enlevée que partiellement, autour des tissus altérés. Néanmoins nous conserverons toujours le même nom pour le fer dégagé qu'on applique sur le pied après l'opération du clou de rue et celle du crapaud.

Le fer à dessolure est destiné à maintenir l'appareil ; il devra être assez relevé dans sa rive interne, relativement à l'ajusture, pour qu'on puisse introduire sous cette rive des éclisses, qui sont ordinairement des plaques de fer. En outre, les éponges devront être assez longues pour dépasser les talons ; elles seront un peu relevées pour retenir la ligature qu'on place quelquefois autour du pied.

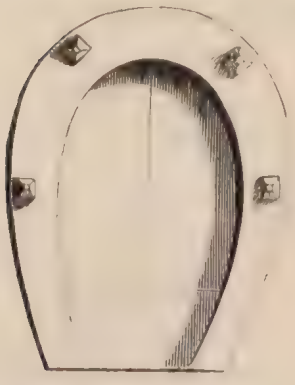

Fig. 62. — Fer à dessolure avec ses éclisses.

Il faut éviter un excès de longueur des éponges, l'animal pouvant arracher le fer en se relevant sur sa litière.

Ce fer est très-utile pour le traitement des plaies de la sole : il permet de les panser sans qu'on soit obligé de déferrer l'animal, parce qu'il laisse toute la face inférieure de cette région à découvert.

Fig. 63. — Fer à dessolure à six étampures.

L'appareil de pansement est maintenu par des éclisses de tôle ou de bois. Deux de ces éclisses remplissent exactement l'ouverture du fer et prennent leur point d'appui à la face supérieure, contre les lames des clous ; une troisième, qu'on nomme la *traverse*, destinée à maintenir les précédentes, passe sous leur face inférieure et sur les éponges. Les éclisses en fer sont

préférables aux éclisses en bois, parce qu'elles n'ont pas l'inconvénient de se gonfler, comme ces dernières, par l'humidité et d'augmenter la compression de l'appareil de pansement.

Nous faisons rarement usage du vrai fer à dessolure à quatre clous, parce qu'il a l'inconvénient de ne pas être fixé assez solidement. Il vaut mieux employer un fer à six étampures, comme celui de la figure 63.

Fers à plaque. — On nomme ainsi les fers dont une des faces est recouverte d'une plaque de tôle destinée à protéger la sole et la fourchette.

L'origine de ces fers est inconnue; toutefois elle doit être fort ancienne; l'idée de défendre par une plaque le dessous du pied qui présente une plaie ou une cicatrice peu solide a dû se présenter aux premiers ouvriers qui se sont occupés de ferrer le cheval.

On distingue plusieurs variétés de fers à plaque, qui n'ont pas toutes la même importance.

1° Fer a traverse ou a plaque incomplète. — C'est un fer ordinaire, présentant une traverse de la même largeur à

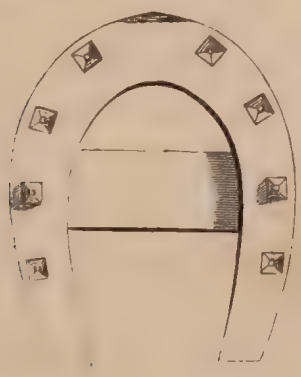

Fig. 64. — Fer à traverse ou à plaque incomplète.

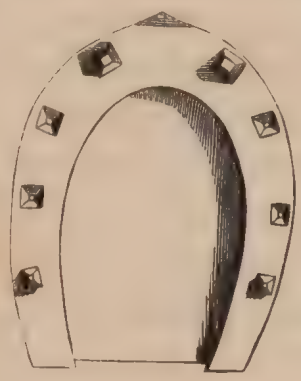

Fig. 65. — Fer à plaque sur la face supérieure.

peu près que les éponges et qui se trouve fixée de chaque côté par un clou des mamelles ou des quartiers (*fig.* 64).

2° Fer a plaque sur la face supérieure. — Il a été décrit

pour la première fois dans les tableaux synoptiques de Gohier. Ce fer porte une plaque de tôle entre sa face supérieure et la sole; cette plaque est fixée à demeure quand on veut faire travailler l'animal. On y a renoncé pour le traitement des plaies, parce qu'il faudrait déferrer le pied pour renouveler chaque pansement.

3° Fer a plaque sur la face inférieure. — Gohier. — Avec ce fer on a l'avantage de placer ou de retirer la plaque sans déferrer le pied. Cette plaque est retenue par des prolongements placés vis-à-vis quelques-unes des étampures et qui sont fixés par les clous destinés à attacher le fer.

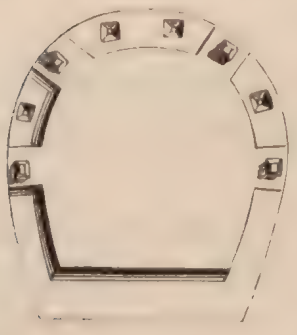

Fig. 66. — Fer à plaque sur la face inférieure.

Parmi les plaques les plus usitées dans ce genre, on distingue celle qui porte à la partie antérieure un prolongement recourbé pour s'engager sous la voûte du fer, et de plus, sur les côtés, deux autres prolongements que les clous fixent sur les étampures.

4° Fer a plaque a charnière. — Dans ce fer, la plaque tient par une charnière à l'un des côtés de la rive interne : son extrémité opposée est fixée à la surface inférieure du fer par une vis ou par un clou des étampures du quartier. Ce système est abandonné, parce que la charnière et la vis sont bientôt usées et déformées. Un pareil fer donne beaucoup de peine à l'ouvrier qui le confectionne : il ne présente aucun avantage.

5° Fer a coulisse. — Ce fer a été décrit par Bourgelat. Il présente, dans toute l'étendue de la rive interne, une rainure dans laquelle est engagée une plaque de fer battu, qu'on retire à volonté quand on veut faire un pansement. Gohier l'a fait connaître également dans ses Tableaux synoptiques.

Depuis longtemps on a abandonné ce fer, parce qu'il n'a pas l'avantage des fers à plaque décrits plus haut, et parce qu'il présente des inconvénients que ces derniers n'ont pas.

Il est difficile d'introduire la plaque dans cette rainure de la rive interne du fer sans déranger le pansement qui recouvre la sole. La plaque s'oxyde, se rouille; la rainure se déforme; il faut quelquefois frapper fortement avec le brochoir pour la retirer ou pour l'introduire.

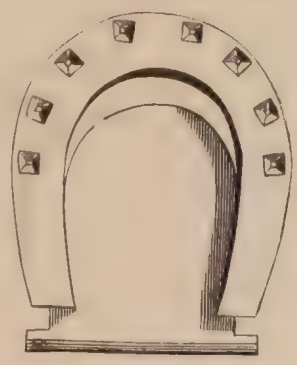

Fig. 67. — Fer à coulisse.

Pour forger le fer à coulisse, on prend un lopin de fer neuf presque carré; on le fend à chaud avec une tranche, dans le sens de la courbure, jusqu'au tiers de son épaisseur. Pour le forger ensuite, on le chauffe seulement jusqu'au rouge cerise, afin d'éviter la soudure de la fente qui a été pratiquée. Ce travail étant terminé comme s'il s'agissait d'un fer ordinaire, on régularise la rainure avec un ciseau, puis on introduit la plaque avant de donner l'ajusture.

Dans le fer à coulisse, la plaque présente, à son extrémité libre, un rebord saillant sur lequel on peut presser pour la retirer, ou mieux encore un trou rond dans lequel on engage une des branches de la tricoise pour prendre un point d'appui lorsqu'on veut l'enlever.

Fer à planche, à éponges réunies. — Synonymie : *Fer à planche* (Lafosse et Bourgelat); *fer à éponges réunies*, de Gohier; *à talons réunis* (Jauze).

C'est un fer dont les deux éponges se rapprochent et se réunissent pour former une traverse; elles ont été courbées de dehors en dedans, et réunies par un soudure, de sorte que le milieu du fer représente la forme ovale ou arrondie.

On peut le fabriquer en soudant une lame de fer posée

en travers sur les éponges. Ordinairement on tourne les branches en forgeant le fer pour les souder ensuite.

Le fer à planche bien fait est plus couvert, mais moins épais que le fer ordinaire; les étampures sont plus éloignées des talons. La planche ou traverse qui réunit les éponges n'a pas d'ajusture; elle doit être au moins aussi large que le reste du fer; souvent elle présente plus de couverture.

Fig. 68. — Fer à planche ordinaire pour un pied de devant.

Par l'application de ce fer, on a pour but de préserver de l'appui une partie du bord inférieur de la paroi. Le plus souvent, lorsque la fourchette est assez volumineuse, la traverse porte sur sa surface et recouvre les talons, sans être en contact avec eux si l'on craint une pression douloureuse.

Usages. — De tous les fers employés dans des cas exceptionnels, c'est sans contredit le plus utile.

Il est indiqué pour prendre un point d'appui sur la fourchette, quand les talons sont bas et disposés à présenter des bleimes, des oignons. On s'en sert après l'opération du javart cartilagineux, du javart encorné, de la seime quarte, de la bleime, enfin toutes les fois qu'on a enlevé un des quartiers de la paroi, et qu'on veut protéger la nouvelle corne contre l'appui du fer ordinaire et le contact des corps étrangers.

Après l'opération du clou de rue, du crapaud, du furoncle de la fourchette, qui a nécessité l'ablation d'une partie du coussinet plantaire, le fer à planche sert à protéger la plaie au moment de la guérison; mais, dans ce cas, la traverse n'est pas mise en contact avec la fourchette.

Enfin ce fer a été recommandé contre l'encastelure; mais

alors son emploi réussit rarement. On a pour but de soustraire les talons à l'appui sur le sol, et de reporter cet appui sur la fourchette, ce qui est rarement possible. En effet, dans le pied encastelé, la fourchette n'a pas assez de volume ; le plus ordinairement elle est atrophiée et bien au-dessus du niveau des talons.

Le fer à planche a l'inconvénient de faire glisser le cheval qui le porte ; mais son application n'est que temporaire; on le remplace par le fer ordinaire dès qu'on a vu disparaître, au moins en partie, les causes qui en avaient réclamé l'emploi.

Variétés du fer a planche. — Ainsi que nous l'avons dit, ce fer est un des plus utiles, soit pour modifier les défectuosités du pied, soit pour remédier à des maladies. Son usage est très-répandu ; il n'est pas étonnant qu'on en ait modifié la forme de plusieurs manières.

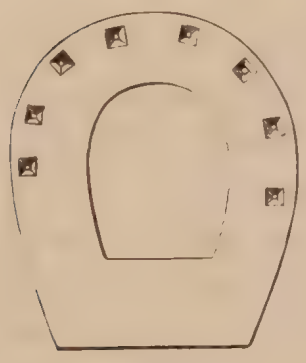

Fig. 69.
Fer à planche à angles droits pour un pied de devant.

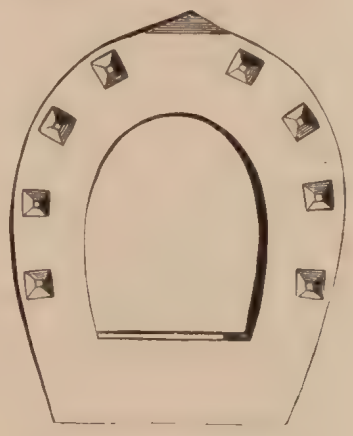

Fig. 70.
Fer à planche à angles droits pour un pied de derrière.

Les figures 69 et 70 représentent deux fers à planche dans lesquels les angles de réunion des branches sont conservés au lieu d'être arrondis.

Si l'on place un fer de ce genre sur un pied dont un des quartiers a été enlevé, la partie de la branche qui correspond au *faux quartier* est dépourvue d'étampures.

Pour un pied dérobé, les étampures seront disséminées sur les parties du fer correspondant aux points de la paroi qui sont restés intacts.

Quelquefois le fer à planche porte à l'une de ses branches un large pinçon peu élevé, percé de trous pour fixer une pièce de cuir sur le côté du quartier qui a été altéré.

Dans quelques cas exceptionnels, la planche du fer est recourbée, soit en dessus, soit en dessous, afin de favoriser son appui sur la fourchette ou pour l'éviter.

Il est une variété dans laquelle la planche présente en avant un prolongement en forme de pyramide pour protéger la fourchette contre les corps étrangers, quand elle n'a pas assez de force de résistance, comme dans la figure 71. Cette modification est peu usitée.

Fig. 71.
Fer à planche avec prolongement sur la fourchette.

Telles sont les variétés de fer à planche que nous avons à citer comme offrant quelque utilité.

Il en est d'autres qui ont moins d'importance, soit parce qu'elles sont peu rationnelles, soit parce que leur emploi ne donne pas assez d'avantages pour compenser le travail exigé par leur confection.

Dans ce dernier cas sont les *fers à planche à javart*, dont la traverse est oblique ou forme un angle rentrant.

Le *fer à planche oblique* présente une de ses branches rétrécie vers une des mamelles, et prenant tout à coup une direction oblique pour atteindre l'éponge opposée. Ce fer ne contient que sept étampures, dont quatre à la branche qui reste entière et trois à celle qui est déformée : son ouverture centrale a une forme conique.

Il pourrait être utile quand on veut faire marcher un cheval peu de temps après l'extirpation d'un quartier, mais sa confection exige trop de temps.

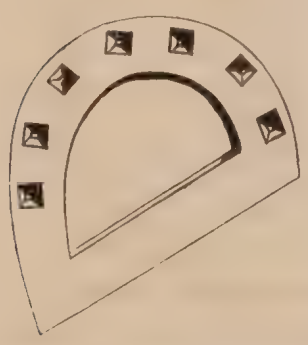

Fig. 72. — Fer à planche oblique.

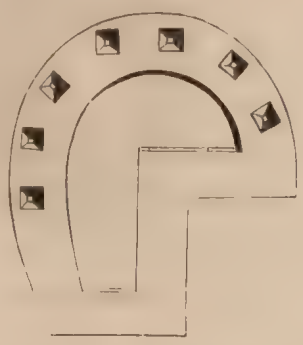

Fig. 73. — Fer à planche à angle rentrant.

Le *fer à planche à angle rentrant* ou *à branche coudée* diffère du précédent en ce que la traverse forme dans son milieu un angle en retour d'équerre. Il a été proposé dans les mêmes circonstances que le précédent ; on l'a regardé à tort comme favorisant l'accroissement de la fourchette par l'appui qu'il exerce sur elle.

Enfin on a inventé le *fer à planche à queue-d'aronde* pour le pied qu'on a opéré de deux javarts cartilagineux en même temps; on le nomme encore *fer à deux javarts*. La traverse de ce fer présente dans son milieu un prolongement dirigé en arrière et destiné à s'appuyer sur la fourchette. Il n'est pas employé, parce que sa confection est trop difficile. Le prolongement de la traverse aurait l'avantage de faciliter l'application de l'appareil.

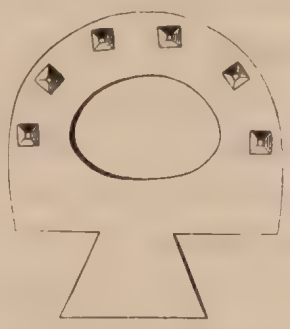

Fig. 74. — Fer à planche à queue d'aronde.

La figure 75 représente un fer à planche couvert, et dont l'ajusture est fortement concave, pour un pied antérieur

affecté de croissant. La figure 76 reproduit un fer à planche à l'anglaise.

Fig. 75.
Fer à planche couvert.

Fig. 76.
Fer à planche à l'anglaise.

Fers pathologiques dont l'emploi est inutile. — Fers à patin. — On désigne sous ce nom des fers qui présentent à leur face inférieure des appendices de différentes formes, imaginés pour augmenter la longueur d'une extrémité qui a été raccourcie par l'effet d'une rétraction tendineuse. Ce sont des fers ordinaires, sous lesquels on fixe une pièce en forme d'X ou de T, ou qui présentent encore d'autres modifications.

C'est Végèce qui a donné la première idée de ces fers. Parmi ceux que l'on connaît, il en est un qui est dû à César Fiaschi ; un autre est attribué à Garsault.

Primitivement les fers à patin ont été inventés pour donner plus de longueur à un membre rétracté et lui permettre de reposer sur le sol sans exiger quelques efforts de la part de l'animal.

Plus tard, on a songé à se servir du fer à patin pour guérir les chevaux pris des épaules, c'est-à-dire dont les articulations supérieures des membres de devant offrent de la roideur. Tantôt on l'applique au membre sain, pour exiger un mouvement plus étendu de l'extrémité opposée ; tantôt c'est sur le pied du membre malade qu'il est fixé pour forcer l'animal à relever davantage ses mouvements. On ne l'ap-

plique qu'à un seul pied à la fois, si l'animal est affecté des deux membres; plus tard on le place sur le pied opposé.

Aujourd'hui ces fers sont complétement bannis de la pratique.

On a décrit plusieurs variétés de fers à patin.

1° Fer a patin a éponges enroulées. — Le fer que Bourgelat a désigné sous ce nom présente trois crampons enroulés : celui qui est en pince est formé par une pièce que l'on soude sur plat et qu'on enroule en forme d'anneau. Les deux postérieurs sont formés par un prolongement des éponges, enroulées de la même manière. Garsault est le premier qui en ait donné le modèle.

Ce fer a été indiqué pour le cas où un cheval aurait un membre trop court.

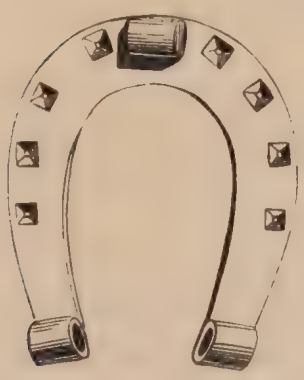

Fig. 77. — Fer à éponges enroulées.

Fig. 78.— Fer à patin proprement dit.

2° Fer a patin proprement dit. — C'est un fer ordinaire sur lequel on a soudé quatre tiges, dont une à chaque éponge et une à la naissance de chaque branche en mamelle. Ces tiges sont perpendiculaires, égales en longueur, et vont aboutir à une platine dont l'assiette est parallèle à celle du fer à six centimètres de distance.

D'après Gohier, la platine doit avoir en hauteur une fois la longueur de la pince ; cette élévation n'est pas suffisante.

Rainard a décrit un fer à patin, qui présente pour platine

un croissant de même grandeur que lui, et qu'on fixe à l'aide de trois ou quatre tiges. Au lieu d'être soudées, ces tiges peuvent être fixées par des vis, qui permettent d'enlever la platine à volonté.

Ce fer à patin a été employé dans le cas où une extrémité est plus courte que l'autre, par suite de la rétraction des tendons fléchisseurs. On pourrait ainsi utiliser les animaux qui ne sont bons à aucun service; mais un semblable fer ne peut avoir de durée.

Dans le cas d'atrophie d'un membre, de gêne dans les mouvements d'une épaule, on a proposé de l'appliquer à l'extrémité opposée, pour forcer le sujet à s'appuyer davantage sur l'extrémité malade, à en étendre les mouvements. Mais il arrive alors que les animaux se laissent tomber, plutôt que de marcher avec une ferrure qui enlève l'appui au côté sain, pour le reporter sur le côté qui est affecté de maladie.

3° Fer a patin a bec. — Il a été décrit par César Fiaschi sous le nom de *fer à un revers à la pince*. C'est le *fer à long bec* de Chabert et de Gohier.

Bourgelat le décrit comme un fer ordinaire, de la pince duquel est étiré un prolongement dont la longueur a les deux tiers de celle du fer ; cette tige est terminée par une sorte d'enroulement.

On peut encore en modifier la forme en employant un fer double dont les deux parties, formant la pince, sont écartées l'une de l'autre et présentent un prolongement marqué en avant, comme dans la figure 79.

D'après les uns, ce prolongement est formé en même temps que le fer ; d'autres le soudent à la pince, après que le fer est forgé. Chabert a conseillé de rendre le bec mobile; pour cet effet, on entaille le bord du fer en pince pour y adapter ce bec, qu'on fait tenir par une vis. Ainsi disposé, ce prolongement n'a pas assez de solidité.

Le fer à bec a été appliqué dans le cas où les jeunes chevaux buttent ou forgent, parce que leurs épaules manquent de jeu. Le prolongement placé à la pince forcerait l'animal à lever davantage l'extrémité, sous peine de tomber et pourrait ainsi donner à l'épaule de plus grands mouvements.

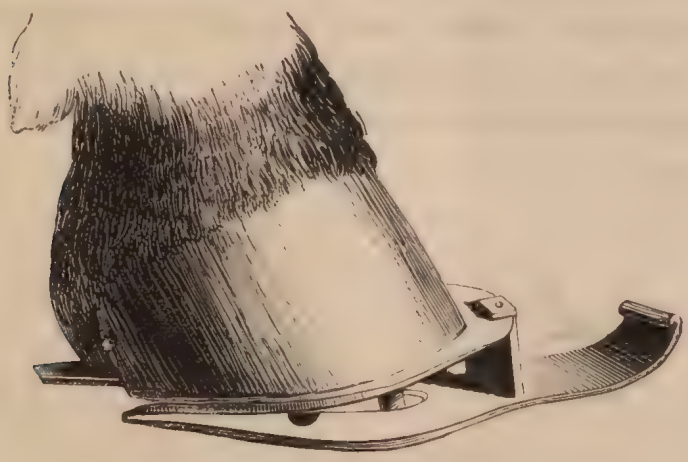

Fig. 79. — Pied muni d'un fer à patin à bec.

Ce système de ferrure expose à des accidents et ne présente pas d'avantage réel; il doit être abandonné.

— Bourgelat a proposé le fer à bec en mamelles pour le cheval qui billarde, c'est-à-dire, qui déjette les membres en dehors, de sorte que la partie inférieure de l'extrémité décrit un cône dont le sommet est placé au genou. C'est un fer également inutile et même inapplicable.

Fers échancrés. — Ce sont des fers dont on a enlevé une partie de la rive interne ou de la rive externe pour mettre à découvert une plaie et permettre de la panser sans déferrer le cheval. On a décrit les variétés suivantes :

A. Fer échancré dans la rive interne. — 1° *Fer échancré en voûte.* — Lafosse l'a désigné sous le nom de *fer échancré pour ne pas déferrer le cheval quand on veut le panser*[1].

[1] Lafosse père. *Nouvelle pratique de ferrer les chevaux*, 1756.

C'est un fer ordinaire dont la voûte est échancrée en forme de demi-lune ; la partie qui reste est quelquefois réduite à l'épaisseur de la paroi. On se sert d'un ciseau en forme de gouge, pour enlever une certaine étendue de la voûte du fer.

Le fer échancré en voûte a été imaginé pour le pied du cheval qui a été saigné en pince, ou qui présente une plaie de la sole. Il est inutile ; on le remplace avantageusement par le fer étroit et des éclisses.

Le fer de la figure 80 peut servir pour le cheval qui forge en voûte.

Fig. 80.
Fer échancré en voûte.

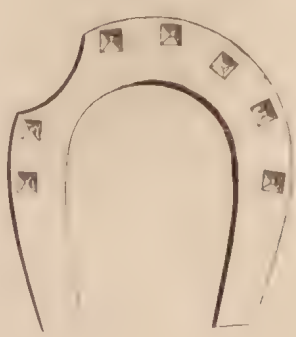

Fig. 81.
Fer à une branche échancrée.

2° *Fer à une branche échancrée.* — C'est encore Lafosse qui, le premier, a fait connaître ce fer, différent du précédent en ce que l'échancrure est placée sur la rive interne d'une des branches. On a conseillé l'application de ce fer dans le cas d'une plaie située sur un des côtés de la sole, à la suite d'une brûlure, d'une enclouure, d'un clou de rue.

L'échancrure est couverte par une éclisse en bois ou en fer battu ; cette dernière est percée de deux trous au niveau des deux étampures les plus voisines de la plaie et maintenue par les clous qui traversent ces étampures.

Ce fer est inutile ainsi que le suivant.

3° *Fer à une branche échancrée en éponge.* — Lafosse l'a nommé *fer échancré en talon ;* Gohier lui a donné le nom de

fer à une éponge échancrée dans sa rive interne. Il diffère des deux précédents par la place que l'échancrure occupe. On l'a employé dans le cas de bleime sèche ou suppurée, soit pour éviter la compression, soit pour faciliter le pansement d'une plaie. Dans le premier cas, il ne protége pas assez le talon atteint de bleime sèche; le fer à planche est préférable. Dans le cas de bleime suppurée, on préfère le fer à javart, qui a une éponge tronquée.

B. Fers échancrés dans la rive externe. — 1° *Fer à pince échancrée dans sa rive externe.* — Chabert l'a nommé *fer à soie*, ou *à seime en pince.* Le fer dont il s'agit porte une échancrure au bord externe du milieu de la pince; on l'a employé dans le cas de *soie* ou *seime en pince*, soit avant, soit après l'opération.

Il a l'inconvénient de ne pas offrir de point d'appui à l'appareil de pansement; on préfère le fer non échancré, mais dépourvu d'étampures dans la partie correspondante à la plaie[1].

2° *Fer à une branche échancrée dans sa rive externe.* — Ce fer a été inventé pour être appliqué après l'opération de la seime quarte. Il est abandonné; on préfère dans ce cas le fer à une branche tronquée ou le fer à planche.

Fer à double brisure. — C'est le fer *à crémaillère* de quelques auteurs. On le trouve mentionné dans Gaspard Saunier; Bourgelat en a donné la description. Il est encore connu sous le nom de *fer à étrésillon.*

Ce fer est brisé en mamelles, de sorte que la pince représente une sorte de croissant, aux extrémités duquel les branches sont articulées. Les branches sont entaillées en dedans de plusieurs crans, depuis la dernière étampure jusqu'à leur extrémité. Un étrésillon de fer s'engage dans les crans des branches mobiles et entr'ouvre de plus en plus le

[1] Voyez la ferrure pour la *seime en pince.*

vide du fer, à mesure qu'on l'engage dans les crans les plus éloignés des brisures.

Bourgelat considère ce fer comme étant d'une grande ressource pour ouvrir les talons ou pour empêcher leur resserrement; on doit au contraire le considérer comme nuisible. Quand le fer est ainsi attaché sous le pied, on pousse à coups de brochoir l'étrésillon vers les talons, insensiblement et par degrés, en lui faisant franchir chaque jour un ou deux crans, jusqu'à ce que le pied s'élargisse vers les talons.

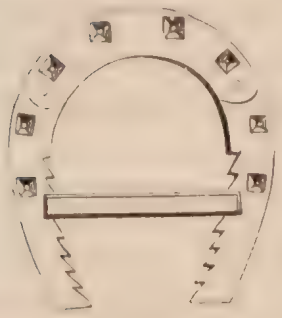

Fig. 82. — Fer à double brisure.

Ce fer paraît d'abord être rationnel : mais il produit des déchirures de la paroi et peut occasionner tous les accidents qui résultent du décollement de la corne. Par l'effet de la locomotion même au pas, la traverse tombe bientôt et la crémaillère devient inutile. Le fer à double brisure est complétement abandonné.

De Labère-Blaine a modifié ce fer de telle sorte que les dentelures des éponges sont dirigées vers les mamelles; c'est une disposition dont les effets ne peuvent être avantageux. A l'action du fer dont il s'agit, l'auteur conseillait d'ajouter des bains d'eau tiède longtemps prolongés, pour rendre plus souple la corne des talons.

Fers à pantoufle. — Ces fers ont été imaginés pour remédier à l'encastelure, en élargissant les talons du cheval. On s'en est servi pendant quelques années avec une sorte d'engouement; ensuite on les a délaissés; depuis quelque temps on s'en occupe de nouveau. Nous distinguons le *fer à pantoufle*, le *fer à demi-pantoufle* et le *fer géneté*.

1° Fer a pantoufle. — D'après Solleysel, son invention est

due à M. de la Broue, écuyer distingué, qui l'a imaginé en 1660; il a été décrit par Bourgelat et Chabert.

La face supérieure de chacune des branches de ce fer présente un glacis incliné de dedans en dehors. Il est un peu plus long que le fer ordinaire, parce que les pieds pour lesquels on l'a recommandé ont presque tous un excès de longueur. Chaque éponge présente à sa rive interne une épaisseur double de celle de la rive externe. Vu par sa face inférieure le fer offre un plan horizontal.

Fig. 85. — Fer à pantoufle.

Employé contre l'encastelure, ce fer est tout au plus un moyen palliatif; il est peu dangereux, parce que les pieds encastelés ont les talons forts et la face inférieure du sabot assez creuse. Ainsi le reproche qu'on lui a adressé de développer des bleimes et de faire boiter n'est pas bien fondé.

Lafosse a décrié le fer à pantoufle, que du reste on n'emploie nulle part.

Bourgelat l'a conseillé pour les pieds plats. Quelques maréchaux suivent ce conseil, qui est fâcheux; les talons des pieds plats sont trop faibles pour supporter la moindre pression; ce fer occasionne bientôt des bleimes.

2° Fer a demi-pantoufle. — Solleysel en a fait mention le premier; Bourgelat en a donné la description.

C'est un fer ordinaire, également épais dans toutes ses parties, dont les branches ont été tordues ou contournées pour imiter le glacis décrit dans le fer à pantoufle. Une telle disposition porte vers l'intérieur des branches l'appui du fer sur le pied; c'est la rive extérieure qui supporte le poids du corps. Bourgelat a blâmé l'emploi de ce fer, qui donne trop d'instabilité à la base de sustentation du cheval et qui peut produire des contusions des talons.

Solleysel l'a conseillé à tort pour remédier aux seimes quartes, pensant qu'il ne porte pas sur le bord externe de la paroi et permet ainsi la guérison de la seime.

On a imaginé de combiner cette disposition des éponges avec le fer à planche ; les mêmes inconvénients se présentent encore avec cette nouvelle forme.

3° Fer a pantoufle géneté. — Bourgelat a décrit sous ce nom un fer qui présente un pinçon sur la rive interne de chaque branche ou talon ; ce pinçon est destiné à presser sur l'arc-boutant.

Ce fer a été inventé par Colemann, qui a obtenu pour ce fait un brevet d'invention.

On a considéré son emploi comme nuisible dans l'encastelure. Cependant on ne l'a pas abandonné complétement ; aujourd'hui son application est combinée avec l'usage du désencasteleur[1].

[1] Voyez le chapitre qui traite de l'*encastelure*.

CHAPITRE XVII

FERS DESTINÉS A REMÉDIER AUX DÉFECTUOSITÉS DU PIED

Énumération des fers destinés à remédier aux défectuosités du pied. — Fers couverts : fer demi-couvert ; fer à une branche couverte ; fer couvert ; fer très-couvert, à croissant ; fer complétement couvert ; fer à bords renversés. — Fers à oignons. — Fer à étampures irrégulières, à étampures symétriques. — Fers à tous pieds.

Énumération des fers destinés à remédier aux défectuosités du pied. — Les fers destinés à remédier aux défectuosités du pied et aux défauts d'aplomb ont été nommés *fers hygiéniques*.

Parmi eux, il en est quelques-uns sur lesquels nous n'aurons pas à revenir, parce qu'ils ont été décrits dans le chapitre précédent, consacré aux *fers pathologiques*. Tels sont, entre autres, le fer à planche, les fers à plaque, etc.

Nous examinerons successivement les fers couverts, demi-couverts, à une branche couverte, à oignon, les fers à étampures irrégulières. Enfin, il sera question des fers à tous pieds, qui ont été inventés dans le but de prévenir les détériorations de la corne, mais qui sont abandonnés.

Fers couverts. — On donne ce nom aux fers qui ont plus de couverture ou de largeur que les fers ordinaires.

Leur application a pour but de protéger une plus grande étendue de la sole dans les pieds où cette partie ne présente pas le degré d'incurvation de l'état normal. Les fers couverts sont plus spécialement employés pour les pieds larges, les pieds plats et les pieds combles.

Ces fers ont une ajusture plus ou moins bombée en forme de bateau, suivant le degré de déformation des pieds auxquels on les destine; leur épaisseur doit être moindre que dans les cas ordinaires, afin de leur donner plus de légèreté.

On distingue dans la pratique des fers couverts à différents degrés. Nous avons à décrire le fer demi-couvert, le fer à une branche couverte, le fer couvert, le fer très-couvert ou à croissant, le fer à bords renversés, le fer à deux oignons, le fer à un oignon.

Fer demi-couvert. — Bourgelat a donné la description de ce fer comme ayant une branche plus couverte que l'autre, et le confond avec celui que nous appelons *fer à une branche couverte*.

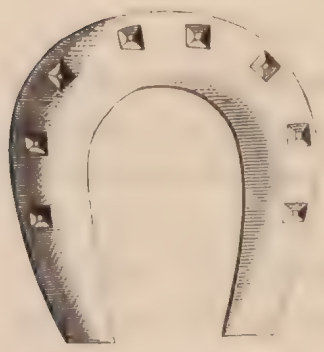

Fig. 84. — Fer demi-couvert.

Le fer demi-couvert donne le premier degré de l'augmentation de couverture qu'on recommande pour les pieds défectueux; viennent ensuite le *fer couvert* et le *fer très-couvert*.

Ce fer, qu'on destine au pied qui pèche par trop de largeur, a plus de couverture que le fer ordinaire, afin de protéger une plus grande étendue de la face inférieure du sabot. Quand il est fixé sur le pied, l'ouverture disposée entre les deux branches laisse seulement à découvert la fourchette et la moitié de la sole.

Fer a une branche couverte. — C'est le fer demi-couvert de Bourgelat; dans ce fer, la largeur d'une branche excède celle de la branche opposée.

L'excès de couverture donné à l'une des branches est proportionnel à l'étendue de la surface qu'on veut protéger. Il sert à recouvrir une bleime, un oignon ou quelque partie

de la sole qui pèche soit par trop de saillie, soit par trop de faiblesse.

Fig. 85. — Fer à une branche couverte.

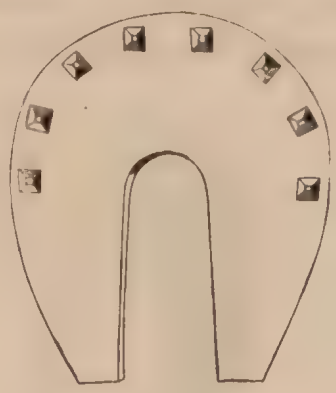

Fig. 86. — Fer couvert.

Fer couvert. — Il a été décrit par Lafosse, Bourgelat et Gohier.

Ce fer recouvre une plus grande partie de la surface inférieure du pied que le fer demi-couvert. L'échancrure qui sépare les deux branches laisse seulement la fourchette à découvert.

On emploie le fer couvert pour le pied plat et pour le pied comble ; son degré d'ajusture est toujours en rapport avec la surface de la sole qu'il doit protéger.

Il est utile de ménager son épaisseur, afin de ne pas lui donner un poids trop considérable ; sans cette condition, il fatigue bientôt les extrémités.

Fer à croissant, fer très-couvert. — Nous nommons ainsi le fer dont la couverture est prononcée à un tel degré, que l'échancrure ménagée entre ses deux branches ne laisse à découvert que la moitié postérieure de la fourchette (*fig.* 87).

La couverture de ce fer présente en pince sa plus grande largeur. Son ajusture est disposée en forme de bateau ; comme elle est très-prononcée, et comme l'appui se reporte principalement vers la voûte, on dispose quelquefois des

crampons aux extrémités des éponges. C'est la ferrure qu'on applique le plus souvent sur les pieds altérés par la fourbure, affectés de *croissant;* ces pieds sont fortement bombés à leur partie inférieure et antérieure[1].

Fig. 87. — Fer très-couvert.

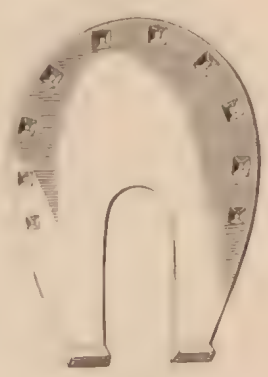

Fig. 88. — Autre fer très-couvert pour le croissant.

On réunit quelquefois les éponges du fer très-couvert; cette disposition est utile lorsqu'il s'agit d'un pied à talon bas et faible, qui ne pourrait supporter la moindre pression, dans le cas de bleime, d'oignon. Il importe que ces fers présentent dans leur milieu une ouverture assez grande pour laisser écouler l'eau et sortir la terre qui a pu se placer à leur face supérieure.

Fer complétement couvert. — C'est un fer qui n'a pas d'ouverture ou d'échancrure dans son milieu. Son application est faite rarement, parce qu'il rendrait les allures du cheval trop incertaines. Quelques praticiens le recommandent pour les pieds qui ont subi la dessolure ou toute autre opération qui a laissé pendant quelque temps la corne de la sole molle et peu résistante.

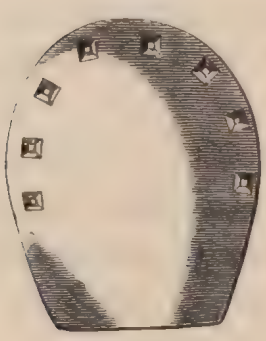

Fig. 89. Fer complétement couvert très-plein.

Fer a bords renversés. — On désigne sous ce nom un fer très-couvert auquel on donne beaucoup

[1] Voyez le chapitre xx, qui traite des maladies du pied et de la ferrure qu'elles exigent.

plus d'ajusture qu'à tous les fers connus et qui présente dans tout le pourtour de la rive externe un rebord assez large, portant de petites étampures (*fig.* 90). Ce rebord est plane et présente une largeur de 6 à 8 millimètres; il doit appuyer sur la partie inférieure de la paroi, tandis que la concavité de l'ajusture reçoit la convexité de la sole.

La disposition de ce fer est telle, qu'il ne peut reposer sur le sol que par la partie la plus saillante de l'ajusture ; aussi a-t-on la précaution de ménager à l'extrémité des éponges des crampons assez élevés pour fournir deux points d'appui et rendre ainsi plus de stabilité à l'animal.

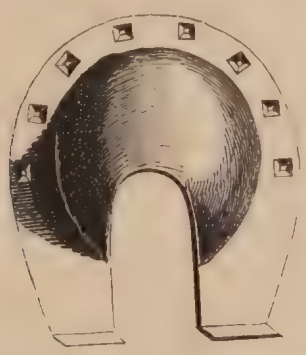

Fig. 90. — Fer à bords renversés.

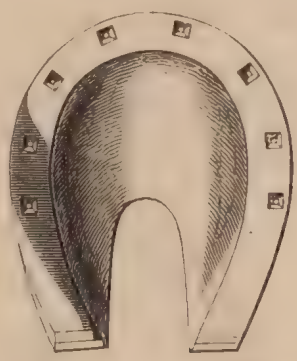

Fig. 91. — Autre modèle de fer à bords renversés.

En faisant porter à plat sur le pied la rive externe du fer, on rend plus facile l'implantation des clous; on obvie en même temps au défaut qui résulterait d'une ajusture fortement disposée en bateau, et qui aurait l'inconvénient de presser la paroi de dedans en dehors.

Le fer à bords renversés pourrait tout au plus être employé sur le pied devenu comble, par suite de l'exagération du pied plat, et qui a conservé sa forme arrondie. Son emploi n'est pas possible pour le sabot altéré par la fourbure, qui s'est rétréci sur les côtés et s'est allongé fortement d'arrière en avant, tout en donnant une convexité prononcée au bord inférieur de la paroi.

Ajoutons que ce fer est très-difficile à forger, que son

ajusture exige beaucoup trop d'habileté de la part de l'ouvrier pour qu'elle soit disposée convenablement ; enfin, le fer couvert peut le remplacer avec avantage.

Fers à oignons. — On désigne sous ce nom les fers couverts et bombés dans quelques-unes de leurs parties, afin de protéger les régions de la sole déformées par des éminences qu'on désigne sous le nom d'*oignons*.

Il y a deux variétés de fers de ce genre :

1° Fer a deux oignons. — Le fer qui porte ce nom est demi-couvert ; de plus, ses deux branches ont un excès de largeur vers les quartiers et une ajusture fortement prononcée dans ces mêmes parties.

Dans la pratique, on remplace le fer à oignons par le fe couvert ordinaire.

Fig. 92. — Fer à deux oignons.

Fig. 93. — Fer à un oignon.

2° Fer a un oignon. — C'est un fer demi-couvert, dont une des branches seulement présente un excès de largeur et d'ajusture, parce qu'il doit être appliqué sur un pied dont la sole ne présente un excès de convexité que d'un seul côté.

Ce fer est peu usité ; dans les cas qui pourraient le réclamer, on applique le fer à une branche couverte.

Fer à étampures irrégulières. — Gohier a donné ce nom

à un fer déjà décrit par Chabert sous le nom de *fer à caractère*, et nommé plus tard *fer à étampures symétriques*.

Le fer dont il s'agit n'a pas les étampures disséminées régulièrement, comme dans le fer ordinaire, quoiqu'il ait à peu près les mêmes proportions. Il est destiné au pied *dérobé*, c'est-à-dire dont la muraille, plus ou moins ébréchée ou trop mince dans quelque partie, ne pourrait pas recevoir des clous là où on les implante d'habitude.

Les fers de ce genre ne doivent être étampés qu'au moment où on va les employer, parce qu'alors on dispose les étampures dans les parties qui vont correspondre à une bonne corne. Ils doivent être minces; on les fixe avec des clous à lames longues et fines.

On devrait distinguer les *fers à étampures symétriques* et les *fers à étampures irrégulières*.

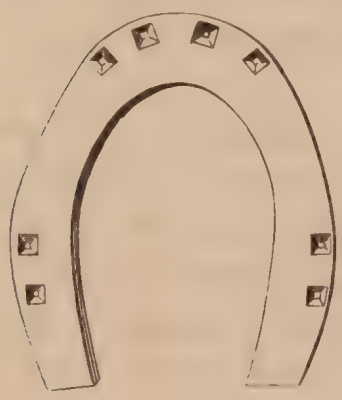

Fig. 94.
Fer à étampures symétriques pour un pied de devant.

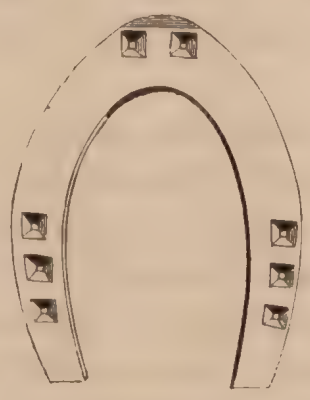

Fig. 95.
Fer de derrière à étampures symétriques.

1° Fers à étampures symétriques. — Ils sont destinés aux pieds déprimés ou ébréchés en mamelle; les étampures sont placées en pince et vers les talons.

Le fer qu'on destine au pied de devant présente quatre étampures en pince et deux en talons de chaque côté; la rive externe est fortement rentrée dans la région qui correspond à la dépression de la corne.

Le fer de derrière, à étampures symétriques, présente deux étampures en pince et trois en talons de chaque côté (*fig.* 95).

Il est une règle importante à rappeler lorsqu'on emploie ce genre de fer; il importe de ne pas trop rapprocher les étampures les unes des autres, afin d'éviter les éclats de corne qui pourraient en résulter et rendraient ainsi son application impossible.

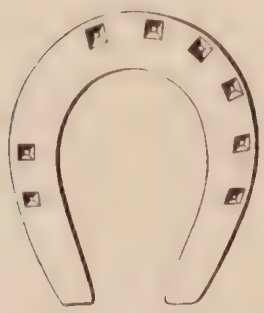

Fig. 96. — Fer à étampures irrégulières.

2° Fer a étampures irrégulières. — Dans ce fer, les étampures sont disséminées sans symétrie et placées là où la paroi est intacte. Son emploi est plus rationnel que celui du précédent; il est utile surtout pour les pieds affectés de fourmilière, à la suite de l'opération exigée par cette maladie, opération qui consiste à enlever une certaine étendue de la muraille.

Fers à tous pieds. — On nomme ainsi des fers qu'on peut placer indistinctement aux pieds de devant ou de derrière, du côté droit ou du côté gauche. Il y a des fers à tous pieds munis d'étampures et des fers à tous pieds sans clous.

Les premiers servent en voyage, dans le cas où un cheval s'est déferré accidentellement loin de l'atelier du maréchal. Les autres ont été imaginés pour obvier aux inconvénients de la ferrure à clous; ils peuvent être utilisés dans quelques cas exceptionnels, pour des pieds dont la paroi est trop faible et ne peut servir à l'adaptation d'un fer ordinaire.

En voyage, ces fers sont remplacés facilement par la précaution qu'on a d'envelopper le pied dérobé avec des étoupes et de la toile, pour empêcher l'usure de la face inférieure du sabot par son contact avec les aspérités de la route qu'on doit suivre.

D'un autre côté, le conducteur d'un cheval qui se dé-

ferre n'a pas toujours assez d'habileté pour clouer un fer à tous pieds, si surtout il n'a pas quelque habitude de brocher les clous. Un cheval peut être blessé gravement dans le pied, s'il est ferré par des mains inexpérimentées.

Les fers à tous pieds sont tout simplement remarquables par les formes qu'on leur a données, sans présenter une utilité bien démontrée.

A. Fers a tous pieds a étampures. — Il y en a plusieurs sortes; on distingue le fer à une seule pièce et ceux qui sont brisés.

1° *Fer simple à tous pieds.* — Bourgelat a décrit ce fer comme plus large que le fer ordinaire; ses branches sont percées par deux rangs d'étampures ; le rang extérieur en contient huit et le rang intérieur sept. Chaque étampure répond à l'espace qui sépare celles de l'autre rang, pour ne pas trop affaiblir le fer.

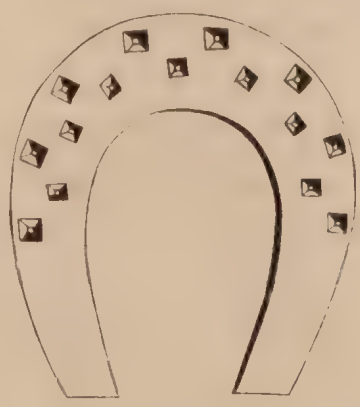

Fig. 97. — Fer simple à tous pieds.

D'après Rainard, ce fer doit être rejeté de la pratique comme trop large, trop pesant, et susceptible de faire éclater la corne.

La disposition des étampures permet de le placer sur les pieds de différentes dimensions; pour des pieds grands, on fixerait les clous dans le rang externe; pour les pieds petits, dans le rang externe pour la paroi de dedans et dans le rang interne pour la paroi de dehors.

2° *Fer brisé à un seul rang d'étampures.* — César Fiaschi a donné la première description de ce fer dans son *Traité de bien embrider, manier et ferrer les chevaux.* Gaspard Saunier et Laguérinière en ont fait mention. L'invention de ce fer a été attribuée également à Bracy-Clarck.

Le fer dont il s'agit diffère du fer ordinaire en ce qu'il a ses deux branches articulées en pince; elles sont mobiles sur un clou rivé en dessus et en dessous; la dissémination des étampures n'a rien de particulier.

C'est ce fer qu'on préfère porter en voyage pour le fixer au pied du cheval qui s'est deferré accidentellement; l'articulation de la pince donnerait la facilité de le faire servir pour des sabots de différentes dimensions.

Son application est toujours provisoire : on le laisse sous le pied pendant le temps nécessaire pour conduire le cheval à l'atelier du maréchal. Il a pour but de protéger le pied nu contre les aspérités du sol, du pavé, de prévenir les contusions de la sole, les éclats de la paroi.

Fig. 98. — Fer brisé à un seul rang d'étampures.

Fig. 99. — Fer brisé à deux rangs d'étampures.

3° *Fer brisé à deux rangs d'étampures.* — Il a été décrit par Bourgelat. Il diffère du précédent en ce que les branches articulées de la même manière sont pourvues de deux rangs d'étampures.

On trouve la description de ce fer dans le *Parfait Maréchal* de Garsault et dans la *Nouvelle Pratique de ferrer les chevaux*, par Lafosse.

Ce fer n'a aucune utilité; ces deux rangs d'étampures ne servent à rien, puisque la charnière de la pince permet de le serrer à volonté. Si, quand on l'applique, on broche

les clous dans les étampures qui forment le rang de dedans, le fer doit garnir outre mesure et l'animal ne tarde pas à se couper fortement. Il faudrait avoir la précaution de brocher d'abord les clous à la branche de dedans du fer dans les étampures du rang externe. En dehors, on peut avec moins d'inconvénients implanter les clous dans le rang interne, parce qu'il y a moins de danger à faire déborder le fer de ce côté. Alors la ferrure n'est que difforme; l'animal n'est pas exposé à se couper, mais il peut se déferrer plus facilement.

B. Fers a tous pieds sans étampures. — On a inventé plusieurs fers de ce genre; il paraît même que la ferrure sans clous a été mise en usage la première, mais qu'on y a renoncé, la trouvant peu solide et trop coûteuse.

César Fiaschi a donné, dans son ouvrage sur la ferrure, la description d'un fer sans clous, dont la rive externe et supérieure présente un pinçon dans tout son pourtour. Ce fer est brisé en pince; les éponges, aplaties dans le sens de leur épaisseur, sont percées d'un trou rond qui, dans l'une d'elles, donne passage à une boîte, et dont l'autre présente une vis à tête percée, qui est reçue dans cette boîte. On peut à l'aide de cette vis rapprocher les éponges l'une de l'autre pour appuyer le pinçon contre la paroi et serrer le fer.

Le système de César Fiaschi manque de solidité et cause trop de dépenses pour être adopté; ce fer a l'inconvénient de trop comprimer le pied et de causer quelquefois une boiterie intense.

Gaspard Saunier a décrit un fer à peu près semblable au précédent.

Le baron de Lind a donné, comme étant de son invention, un fer à tous pieds du même modèle que celui de César Fiaschi, avec cette différence que la rive externe, au lieu de présenter un pinçon continu, se trouve munie de trois pinçons plus longs, qui s'appliquent par conséquent vers une

partie plus élevée de la paroi. Au bout des éponges l'épaisseur du fer est percée d'un trou rond dans lequel s'engage une vis terminée par un écrou.

Le même auteur a fourni la description d'un autre fer à tous pieds, dans lequel les deux pinçons des mamelles sont terminés par une boucle à laquelle s'attache une courroie. Sur la rive externe de chacune des éponges est une sorte d'anneau dans lequel une courroie s'engage également.

La figure 100 représente un fer du genre de celui qui vient d'être décrit.

Dans son *Cours de maréchalerie*, Rainard a décrit, sous le nom de *fer à bourse*, un fer à tous pieds qui n'est pas brisé en pince.

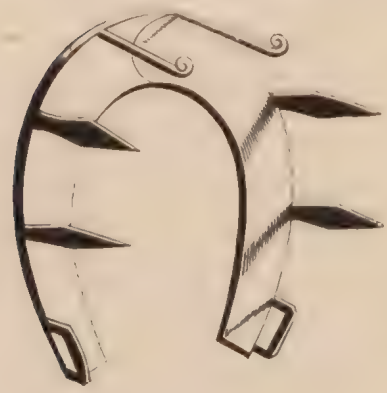

Fig. 100.
Fer à tous pieds sans étampures.

« C'est, dit-il, un fer à éponges réunies, à la rive externe duquel on a levé un pinçon bas, qui règne dans toute l'étendue du fer; ce pinçon est percé tout autour de son bord libre, de sorte qu'on peut y coudre au moyen d'un fil de laiton des pièces de cuir et des courroies, qui sont fixées par des boucles autour du paturon. »

Ce fer a été employé dans les hôpitaux de l'École vétérinaire de Lyon pour recouvrir le pied d'un cheval sur lequel on avait pratiqué l'amputation de la paroi. Garsault a décrit un fer à peu près semblable.

A l'École de Saumur, on a inventé ce qu'on appelle un *soulier ferré*. C'est tout simplement un fer sans clous adapté à une bottine en cuir qu'on fixe autour du paturon avec des courroies.

Le journal anglais *The Veterinarian*, dans le numéro de

mai 1849, donne la description d'une nouvelle ferrure sans clous, inventée par William Parry :

« Dans cette ferrure, les clous sont remplacés par des anses de fil de métal ; le trajet de ces fils dans le sabot est percé avec un foret. On pratique avec cet instrument deux canaux longitudinaux dans la direction oblique, de dessous en dessus et de dedans en dehors, que suit le clou ordinaire ; ces deux trajets sont seulement convergents par en bas l'un vers l'autre. Lorsque la paroi est ainsi traversée, on introduit un morceau de fil de fer par chacune de ses extrémités dans les orifices supérieurs des canaux creusés par le foret ; on les fait sortir par les orifices inférieurs, puis à travers les trous correspondants du fer. A la face inférieure, on les tord ensemble avec une pince comme le ferait un treillageur, et on rabat la torsade dans la rainure longitudinale dont le fer anglais est creusé. Le nombre de ces boucles de fer est de trois ou quatre, suivant les indications. »

Cette ferrure ne nous paraît pas appelée à avoir le moindre succès.

CHAPITRE XVIII

FERS DESTINÉS A REMÉDIER AUX DÉFAUTS D'APLOMB

Fers à la turque : fer à une branche courte et mince ; fer à une branche épaisse et courte ; fer à la turque à bosse ; fer à la turque à mamelle rétrécie. — Fers à bosse : fer à bosse sur une branche ; fer à bosse sur une éponge échancrée ; fer à bosse sur les deux éponges. — Fers épais dans quelques-unes de leurs parties. fer épais dans toutes ses parties ; fer à pince épaisse ; fer pinçard ; fer à talon épais. — Fer à pince étroite. — Fer à pince tronquée. — Fer à pince prolongée.

Fers à la turque. — C'est improprement qu'on a donné à ces fers le nom qu'ils portent, car ils n'ont pas la moindre ressemblance avec les fers turcs. Ce sont des fers presque ordinaires, dont la branche interne est plus ou moins courte et épaisse et dont les étampures sont placées sur la branche externe.

La ferrure à la turque a pour but de remédier au défaut des chevaux qui se coupent. Quelquefois elle se borne à rentrer fortement la branche interne du fer ; dans quelques cas, elle a pour but d'éloigner l'un de l'autre les deux membres qui se contusionnent.

On désigne encore les fers à la turque sous le nom de *fers à étampures unilatérales*. Turner en a proposé l'emploi pour conserver l'élasticité du pied.

Les fers à la turque sont d'une grande utilité dans la pratique ; on en distingue plusieurs variétés.

1° Fer a une branche courte et mince. — Il a été décrit par Bourgelat sous le nom de *fer à la turque* ; Lafosse l'a nommé

fer à la turque à demi-branche ; Gohier le désignait sous le nom de *fer à une branche privée d'étampures.*

La branche externe et la pince ont les mêmes proportions que le fer ordinaire ; cette branche porte six étampures ; les deux autres sont placées sur la mamelle interne. La branche interne qui lui est opposée est plus courte ; l'arête inférieure de sa rive externe est abattue, effacée, pour éviter que l'animal se coupe. La figure 101 représente un fer de derrière dit à la *demi-turque*, parce qu'il a deux étampures à la mamelle interne.

Ce fer est employé pour les chevaux qui se coupent avec le talon, pour ceux qui sont panards. Quand il est posé, sa branche interne est débordée et cachée par le bord arrondi de la muraille.

Fig. 101.— Fer à la demi-turque.

Fig. 102. — Fer à la turque à branche épaisse et courte.

2° Fer a une branche épaisse et courte. — C'est le deuxième fer à la turque décrit par Bourgelat ; il a été mentionné par Solleysel et Garsault.

Ce fer diffère du précédent en ce que sa branche interne est épaisse et que cette épaisseur est double de celle de la pince.

La rive externe et inférieure de la branche interne est arrondie ; l'éponge se termine en biseau de dessus en dessous.

On l'emploie pour le cheval qui se coupe avec le quartier interne. L'épaisseur forte donnée à la branche interne sert à élever le quartier interne pendant le poser et à rejeter en dehors de la ligne d'aplomb l'articulation du boulet, afin de l'éloigner de la direction suivie par le pied opposé quand il se lève.

Le fer à branche courte et épaisse doit être appliqué sous les deux pieds du même bipède antérieur ou postérieur, tandis que le fer à branche courte et mince suffit souvent quand on l'applique seulement sur le pied qui blesse ou frappe le membre opposé.

3° Fer a la turque a bosse. — C'est le troisième fer à la turque décrit par Bourgelat. Il représente un fer percé de cinq étampures dans sa branche externe, y compris une partie de la pince, et de trois dans sa branche de dedans. Les étampures de la branche interne sont placées diversement, suivant la place de la bosse ménagée sur cette branche.

Si le cheval se coupe avec la mamelle, on dispose la bosse immédiatement après le premier trou de la pince ; deux étampures sont percées en talon.

Le cheval se coupe-t-il avec le milieu de la branche du fer, on fixe la bosse sur ce même milieu ; les étampures ont la même disposition que dans le cas précédent.

Enfin, si le cheval se blesse avec l'éponge, la bosse est placée après la première étampure en talon ; il y aura deux étampures en pince.

D'après Bourgelat, cette bosse doit avoir en longueur les deux tiers de la largeur de la pince, en hauteur le tiers de cette longueur, et en épaisseur le tiers de la largeur de la branche, qui est échancrée dans cet endroit pour diminuer une partie du poids du fer.

Rainard regardait ce fer comme inutile ; il pensait qu'on pouvait le remplacer par le fer à bosse sur une éponge, en variant la place de cet appendice. Il faisait observer avec

raison que le cheval se coupe très rarement par le milieu de la branche du fer; que s'il se coupe en talons, les fers à la turque n° 1 et 2 sont tout à fait suffisants; enfin que dans le cas où l'animal se coupe avec la mamelle, on peut avoir recours au fer décrit ci-après sous le n° 4.

4° Fer a la turque a mamelle retrécie. — C'est un fer ordinaire, dont la mamelle interne est fortement rentrée ou diminuée aux dépens de son bord externe et privée d'étampures depuis la pince jusqu'au milieu de la branche de dedans, au bout de laquelle on place deux ou trois étampures.

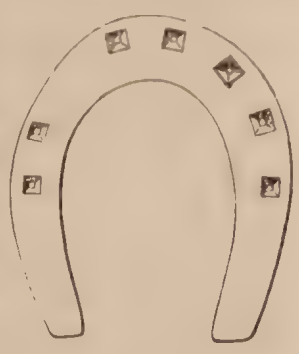

Fig. 103. — Fer à la turque à mamelle rétrécie.

On applique ce fer sur le cheval cagneux, qui se coupe avec la mamelle; il a l'avantage de remédier à ce défaut et de présenter plus de légèreté que le fer ordinaire et que les autres fers à la turque.

Fers à bosse. — Ces fers ont pour caractère principal une éminence ou une saillie qu'on appelle *bosse* et qui est placée sur la face inférieure, dans le but de relever une partie du pied pour forcer l'appui sur un autre point. On place la bosse tantôt sur une éponge, tantôt sur l'autre, quelquefois sur les deux en même temps.

Chaque bosse doit être arrondie, ovoïde; les angles sont effacés pour ne pas exposer l'animal à butter.

Il y a plusieurs procédés pour forger les fers à bosse. On se sert d'un lopin assez épais pour pouvoir ménager sur un point donné une certaine quantité de fer, qu'on relève plus ou moins et qu'on polit avec la lime. — Un autre moyen consiste à souder sur un fer ordinaire un crampon qu'on arrondit. — Enfin, on peut se servir d'une bosse postiche dont la base présente une vis qu'on engage dans un trou taraudé sur la face inférieure du fer.

Généralement on emploie peu les bosses dans la pratique; quand on veut relever une partie du pied du cheval, on se contente d'augmenter l'épaisseur du fer dans le côté correspondant. Les bosses sont préférables, en ce qu'elles ont l'avantage de ne pas augmenter d'une manière aussi prononcée l'épaisseur du fer.

Il y a plusieurs variétés des fers à bosse.

1° Fer a bosse sur une branche. — C'est un fer ordinaire dont une des éponges présente une petite bosse tirée du fer lui-même. La bosse est transversale ou longitudinale; Gohier en donne la description dans ses tableaux synoptiques.

Fig. 101. — Fer à bosse sur une branche.

On emploie ce fer quand un des quartiers est plus bas que l'autre, ou quand le boulet se jette soit en dedans soit en dehors.

Le fer à bosse sur l'éponge externe pourrait être appliqué au cheval cagneux; ce serait le contraire pour le cheval panard.

2° Fer a bosse sur une éponge échancrée. — Pour diminuer le poids du fer qui est augmenté par la bosse, on dispose cette dernière dans le sens longitudinal, et on fait une échancrure dans la partie correspondante de la rive interne. Cette variété est peu usitée.

Fig. 105. Fer à bosse sur les deux éponges.

3° Fer a bosse sur les deux éponges. — Le fer qui présente une bosse sur les deux éponges a été conseillé pour les chevaux à talons bas et faibles; dans ce cas, il ne peut être que nui-

sible, comme le fer à deux crampons. — Il a été recommandé pour le cheval long jointé.

On a conseillé de donner à la bosse de l'éponge interne une direction oblique, afin que l'animal ne se blesse pas.

Quelquefois on remplace les bosses par deux fortes têtes de clous rivées sous les éponges.

Fers épais dans quelques-unes de leurs parties. — Ces fers sont destinés à remédier à des défauts d'aplomb ; on en distingue plusieurs sortes :

1° Fer épais dans toutes ses parties. — Ce fer, dont l'origine ne nous est pas connue, présente une épaisseur double au moins de celle d'un fer ordinaire. Il a beaucoup moins de couverture ; sans cette condition, son poids serait trop considérable ; l'ajusture est difficile à donner. Bourgelat en a fait la description.

Il est recommandé pour les chevaux dont on veut augmenter la longueur des membres ; sous ce rapport il agit comme le fer à patin, mais avec beaucoup moins d'exagération.

Le fer épais est appliqué sous les deux pieds antérieurs du cheval bas du devant.

Les marchands, quand ils veulent donner plus de hauteur à un cheval qu'ils présentent pour un service qui réclame une taille déterminée, ont la précaution, si le garrot n'a pas l'élévation désirée, de faire ferrer les pieds de devant en laissant à la corne le plus de longueur possible et en donnant aux fers plus d'épaisseur. C'est ce qu'on appelle la *ferrure à la marchande*.

2° Fer a pince épaisse, fer pinçard. — Le fer à pince épaisse a été conseillé par Solleysel et par Garsault. Il a été considéré par Bourgelat et Lafosse comme utile pour le rétablissement des aplombs. Chabert le nommait *fer pour le cheval rampin*.

On ne l'emploie que pour les membres postérieurs. Les éponges sont minces; la pince est plus ou moins épaisse suivant les indications; elle dépasse toujours la paroi de plusieurs millimètres et ne présente jamais de pinçon. Les étampures sont placées près des éponges; la pince en est dépourvue.

Fig. 106. — Fer à pince épaisse.

Ce fer est mis en usage pour les chevaux rampins, c'est-à-dire, qui font leur point d'appui principal sur la pince, parce qu'ils ont la paroi perpendiculaire et les talons hauts; l'usure du fer a lieu surtout en pince.

Comme leurs pieds sont presque toujours creux, Lafosse donnait le conseil d'ajuster les branches du fer en sens inverse, de manière à rapprocher la rive interne de la sole; une indication de ce genre est sans importance. On se borne à donner peu d'ajusture aux deux branches du fer.

Le fer à pince épaisse est assez généralement employé, quoiqu'il ait l'inconvénient d'être pesant, de fatiguer l'animal qui le porte et d'occasionner des brèches de la paroi, parce que les étampures sont trop rapprochées.

3° Fer a talons épais. — Il a été inventé pour les chevaux qui ont les talons bas, afin de dissimuler le défaut d'aplomb qui résulte de cette conformation. Il est rare que les marchands aient recours à l'emploi de ce moyen.

Fer à pince étroite. — Il a été décrit dans les tableaux synoptiques de Gohier; on peut le nommer encore *fer étranglé en pince*. Bourgelat en a fait mention dans ses *Éléments d'hippiatrique*.

Il ressemble au fer ordinaire, mais il a la pince plus étroite d'un tiers de la longueur de cette partie; la rive in-

terne a sa voûte terminée par un biseau pratiqué de bas en haut et d'avant en arrière.

On l'applique sur les pieds de devant d'un cheval qui forge en voûte. Dans ce cas, Gohier recommandait des éponges minces, courtes et privées de crampons.

Ce fer reçoit peu d'ajusture ; la voûte doit être presque en contact avec la sole, pour que le pied postérieur l'atteigne moins facilement.

Fer à pince tronquée. — C'est le *fer tronqué* de Bourgelat ; il a été aussi décrit par Lafosse.

La partie antérieure de la pince est tronquée transversalement et se termine en biseau. De chaque côté vers les angles de la partie tronquée, on lève un pinçon pour fixer le fer plus solidement ; la corne de la paroi dépasse le fer en pince.

On applique le fer à pince tronquée sur le cheval qui forge soit en éponge, soit en voûte ; il n'est employé que pour les pieds de derrière [1].

Depuis deux ou trois ans, à Paris et à Lyon, c'est une affaire de mode, qui consiste à ferrer ainsi les chevaux de luxe, même s'ils n'ont pas le défaut de forger.

Fer à pince prolongée. — Bourgelat et Gohier désignaient ainsi un fer dont la pince est prolongée en pointe mousse plus ou moins longue et plus ou moins relevée.

Les étampures de ce fer sont disposées sur les mamelles et les quartiers ; les éponges sont minces.

La disposition de la pince est susceptible de varier beaucoup suivant les cas qui réclament l'emploi de ce fer. Quand nous appliquons le fer à pince prolongée sur une extrémité qui vient de subir la ténotomie ou section du tendon

[1] Voir pour plus de détails la ferrure des *chevaux qui se coupent*.

perforant, nous donnons à la pince une garniture d'un à deux centimètres au plus, comme dans la figure 107. Un prolongement plus prononcé de la pince n'est pas utile pour le redressement du membre opéré, si ses talons ont été suffisamment abaissés; il est même nuisible, après l'opération, en gênant les mouvements de l'animal, parce qu'il frotte sur les inégalités du sol pendant la locomotion.

Fig. 107.
Fer à pince prolongée.

Fig. 108.
Fer à pince prolongée pour le pied bot.

La figure 108 représente un fer de derrière à pince prolongée, destiné à un pied bot.

Si l'on veut utiliser un cheval qui est fortement bouleté par suite de la rétraction des tendons, la longueur du fer doit être portée à l'excès dans la région de la pince, afin de permettre l'appui du membre qui est trop raccourci pour atteindre le sol. Par ce système le fer sert en quelque sorte à remplacer ce qui manque à la longueur de l'extrémité malade.

Le fer à pince prolongée de la figure 108 a été nommé aussi *fer à la florentine*, parce que sa partie antérieure a quelque ressemblance avec le fer qu'on applique sur le pied du mulet dans une partie de l'Italie.

CHAPITRE XIX

DES MALADIES DU PIED ET DE LA FERRURE QU'ELLES EXIGENT : MALADIES DE LA SOLE

Des maladies du pied. — Affections de la sole : Bleimes. — Clou de rue. — Crapaud.

Des maladies du pied. — Elles forment une classe nombreuse, pour laquelle l'emploi de la ferrure est d'un grand secours.

Sous ce rapport, l'application du fer est destinée à remplir diverses indications. La ferrure sert à maintenir l'appareil nécessaire pour la guérison des plaies qui résultent d'une opération ; c'est ce qu'on voit pour le clou de rue, le javart encorné, le javart cartilagineux, etc.

Une ferrure convenable est souvent un moyen préservatif et même curatif. C'est ainsi que la bleime, la seime et d'autres altérations de la corne peuvent disparaître.

Enfin, après la guérison d'une opération pratiquée sur le pied, c'est encore par la ferrure qu'on protége la cicatrice formée par une corne molle, peu résistante, facile à déchirer, à être contusionnée. Avec un fer convenable, on utilise l'animal plus promptement : c'est le moyen de diminuer les frais qui résultent d'une longue maladie.

Affections de la sole. — Les maladies de la sole sont nombreuses. Les unes sont le résultat de la ferrure : les autres sont dues à d'autres causes, et constituent soit des contusions, soit des piqûres.

Quant aux maladies de la sole causées par la ferrure, nous les examinerons plus loin; bornons-nous à dire, pour le moment, que ce sont : la *sole chauffée*, *brûlée*, *desséchée*, la *sole trop affaiblie*, la *coupure* faite par le boutoir, la *piqûre*, l'*enclouure*, la *retraite*.

Les affections qui rentrent dans la seconde catégorie sont : la *sole battue* ou *solbatture*, la *sole foulée*, les *bleimes*, les *oignons*, les *plaies*, les *cerises*, les *clous de rue*.

Pour les unes et les autres, la ferrure est une partie importante de l'appareil de pansement; le fer recouvre les parties blessées, les protége, et retient à leur surface les topiques destinés à en faciliter la guérison.

Les formes qu'il convient de donner au fer, dans ces diverses maladies, sont fort variables. On peut toutefois les réduire à deux genres : 1° *fer léger*, étroit, dit *à dessolure*, avec des éclisses mobiles dans le cas de plaie étendue, nécessitant des pansements fréquents; 2° *fer couvert*, à plaque fixée par les clous ou soudée, quand il s'agit seulement de protéger la surface plantaire.

La ferrure réclamée par les bleimes et le clou de rue mérite un examen particulier.

Bleimes. — On nomme ainsi une altération du tissu villeux de la sole du cheval vers les talons. Cette maladie, causée par des foulures, par une compression exagérée, a pour principal caractère la couleur rougeâtre, ecchymotique de la corne.

Lafosse a distingué la bleime *naturelle*, qui vient sans le concours de causes extérieures, et la bleime *accidentelle*, qui résulte de la ferrure [1].

Girard considérait cette affection comme toujours *accidentelle*. Il reconnaît trois variétés, qu'il donne comme étant des degrés différents de la même maladie : il décrit la bleime

[1] Lafosse. *Guide du maréchal*. 1766, p. 83.

foulée, celle qui est *sèche*, et la bleime *suppurée*. La bleime foulée consiste dans une simple foulure suivie d'une douleur sourde; la bleime sèche offre des stries de sang desséché, une ecchymose dans le tissu de la corne; la bleime suppurée ou humide présente du pus avec un décollement partiel de la sole[1].

Vatel admet une division semblable, et désigne l'altération dont il s'agit sous le nom de *podolachnite*, de ποῦς, ποδός, pied, et λαχναῖος, velu, inflammation du tissu velouté[2].

M. H. Bouley a distingué les bleimes d'après leur nature en *accidentelles* et *essentielles*. Considérant leur degré d'altération, il les nomme encore bleimes *foulée*, *sèche*, *humide* et *suppurée*[3].

Cette affection se développe bien plus souvent aux pieds de devant qu'à ceux de derrière, ces derniers étant plus concaves et leur corne ayant plus de souplesse. Elle apparaît surtout dans le quartier interne; on la voit plus rarement sur le quartier externe; il faut attribuer cette particularité à la pression plus grande supportée dans l'état normal par la région interne du sabot.

— La bleime *accidentelle* est causée par tout ce qui produit une compression trop forte de la sole vers les talons.

C'est la ferrure qui en est la cause la plus fréquente par la disposition défectueuse des éponges du fer. Trop courtes, les éponges, au lieu de s'appuyer sur la paroi des talons, s'appuient sur la sole et la contusionnent; trop longues, elles reportent l'appui trop en arrière et refoulent ces mêmes talons.

Les crampons exagérés produisent des bleimes, principalement sur les talons bas, en concentrant l'appui des branches du fer sur la partie postérieure du sabot.

[1] Girard. *Traité du pied*, 1856.
[2] Vatel. *Éléments de pathologie vétérinaire*. 1828, t. I, p. 123.
[3] H. Bouley. *Nouveau dictionnaire pratique*, t. II, p. 436.

Souvent le fer est mal ajusté, il manque d'ajusture vers l'union de la sole aux arcs-boutants, et comprime cette région, ou bien les branches trop relevées en bateau donnent une pression plus forte vers les talons.

Quelquefois le fer a été bien ajusté; mais la corne, en prenant de l'accroissement, vient se mettre en contact avec sa face supérieure sur des points où le moindre appui devient douloureux. Il est certain qu'un cheval est bientôt affecté d'une bleime si l'arc-boutant se met en rapport avec le fer d'une manière immédiate; c'est l'effet d'une ferrure négligée.

Des corps durs, tels que des pierres, des graviers, se glissent entre le fer et la sole; ils causent des meurtrissures.

Enfin les bleimes sont bien plus fréquentes pour les chevaux qui travaillent sur des routes pavées ou ferrées, sur ceux qui sont employés à des allures rapides, que sur les animaux destinés au service de l'agriculture.

Quant aux bleimes *essentielles*, on les remarque ordinairement sur les pieds à talons bas et faibles, sur les pieds plats et également sur les pieds creux, à talons hauts encastelés. On les dirait inséparables de la conformation de ces pieds.

L'accroissement excessif de la corne détermine la compression des talons et cause des blessures qui remontent le long des cannelures du tissu podophylleux; alors la corne se desséchant éprouve un mouvement de retrait qui diminue la circonférence du pied.

C'est pendant les grandes sécheresses de l'été qu'on observe le plus de bleimes essentielles.

Les bleimes peu prononcées ne causent aucune souffrance; il n'en est pas de même lorsqu'elles ont acquis un certain développement.

Au repos, l'attitude particulière du sujet indique la difficulté de l'appui; le pied malade est porté en avant ou reste

à demi fléchi. Les mouvements saccadés répétés d'avant en arrière indiquent une douleur lancinante et la présence du pus.

Une boiterie variable est la conséquence de la bleime. Tantôt le cheval boite légèrement, il *feint ;* tantôt il ne peut se porter sur le pied bleimeux et *marche à trois jambes :* ce sont les deux degrés extrêmes. Quelques bleimes sèches causent des *boiteries intermittentes à chaud*, c'est-à-dire, qui ne paraissent que quand l'animal est fatigué.

L'investigation du sabot par le maréchal dénote pour la bleime sèche une ecchymose dans le point d'union de la sole avec l'arc-boutant ; alors la corne est colorée en rouge foncé, par le sang qui a transsudé des vaisseaux. Cette coloration est plus ou moins profonde ; quelquefois elle est disposée par couches successives dues à l'intermittence des foulures.

Par l'exploration du talon avec les tricoises, on constate que la sensibilité du pied est exagérée d'autant mieux que la boiterie est plus intense.

S'agit-il de la bleime *suppurée*, le pus a produit un décollement partiel de la corne, et si l'on n'apporte aucun soulagement à cet état maladif, le talon se boursoufle ; le biseau de cette partie se sépare du bourrelet. Alors on dit que la *matière a soufflé aux poils.*

Des complications graves ne manquent pas de surgir. Un bourbillon grisâtre indique la gangrène partielle des tissus mous. La carie de la base du fibro-cartilage latéral du pied, la nécrose partielle du dernier phalangien sont encore des résultats de l'action délétère du pus.

Ici, plus encore que dans les autres maladies du sabot, le séjour prolongé de la suppuration devient la cause déterminante des accidents les plus fâcheux.

Les bleimes sèches sont beaucoup moins graves que les autres. Souvent pour les faire disparaître il suffit de renou-

veler la ferrure et d'apporter quelques soins dans l'application du fer.

Pour faire cesser la compression douloureuse du talon, il faut amincir la corne de cette partie, parer le pied jusqu'à la rosée vers l'union de la sole à l'arc-boutant, et donner au fer une ajusture plus prononcée. Ensuite on prescrit l'application de cataplasmes faits avec du son bouilli, avec du miel, ou bien encore avec la fiente de vache : tout cela produit de bons effets en donnant à la corne plus de souplesse. L'onguent de pied est souvent préféré.

Il est rare que ces moyens soient suffisants; le *fer à planche* devient nécessaire pour préserver la région malade de tout appui douloureux. Par ses branches réunies l'une à l'autre transversalement, ce fer forme une traverse qui concentre l'appui sur la fourchette, tout en protégeant les talons. Dans ce cas l'appui du fer se fait également sur la paroi de la pince et des mamelles, mais il n'a pas lieu sur les talons qui ont été abaissés convenablement (*fig.* 109).

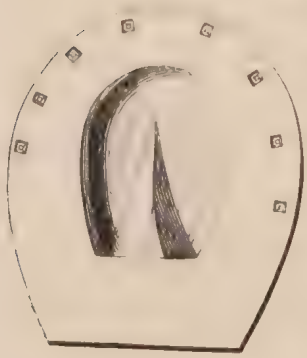

Fig. 109.
Pied ferré à planche pour une bleime.

Le fer à planche présente généralement plus de couverture qu'un fer ordinaire; il élargit la base de sustentation. De tous les fers employés, c'est sans contredit celui qui rend le plus de services; il sert non-seulement à guérir les bleimes sèches, mais encore à les prévenir.

Il a bien quelques inconvénients, mais ils sont minimes, relativement aux bons résultats qu'on obtient. Ce fer expose le cheval qui le porte à glisser sur le pavé; il constitue un genre de ferrure un peu lourd; la pression trop forte qu'il exerce sur la fourchette cause parfois des javarts du coussinet plantaire. Avec un peu d'attention, il est facile sinon de faire disparaître tous ces défauts, mais au moins de les atténuer.

Le traitement de la bleime suppurée exige encore plus de soins. Il y a lieu de le commencer en ouvrant au pus une voie de sortie, en parant la corne du talon jusqu'au vif. Ensuite on applique sur la plaie des boulettes d'étoupe imbibées d'essence de térébenthine : le tout est maintenu par un fer à planche et quelques tours de bande.

En pareil cas, le repos absolu est nécessaire pour éviter les mauvais effets de nouvelles foulées sur le sol. Des bains dans l'eau froide blanchie par l'extrait de saturne activent la guérison de la bleime suppurée simple.

Mais dans la bleime suppurée, qui est ancienne, tout cela ne suffit plus; une opération chirurgicale devient nécessaire. Avant de pratiquer l'*opération de la bleime suppurée*, on fait parer le pied à fond et préparer un fer à branche tronquée, qui devra maintenir le pansement.

Cette opération consiste à mettre à découvert les tissus malades en enlevant la corne décollée; ensuite on excise avec la feuille de sauge les parties altérées pour faire une plaie simple. Dans ce cas, il est assez ordinaire de rencontrer un bourbillon produit par la gangrène partielle du tissu velouté, il ne faut pas se borner à enlever la surface mortifiée; il importe d'aller encore au delà.

L'os du pied est-il carié ou nécrosé, il faut ruginer la nécrose. S'il y a carie du fibro-cartilage latéral, l'opération du javart cartilagineux n'est pas toujours le seul moyen à mettre en usage. Il est possible de l'éviter en faisant une ablation partielle de ce cartilage, dont la carie est annoncée par une fistule, qui donne du pus grisâtre, contenant des débris verdâtres de l'organe altéré.

Quand la bleime suppurée est accompagnée du gonflement du talon et de la couronne dans le quartier correspondant, c'est un cas des plus graves : ces symptômes indiquent la carie profonde du fibro-cartilage.

Au début de la bleime suppurée, l'emploi des bains

caustiques peut amener une guérison rapide en desséchant les tissus malades. Un bain, composé de six litres d'eau avec addition de sulfate de cuivre à la dose de cinq cents grammes, ne saurait être assez recommandé en pareil cas.

Clou de rue. — Cette expression est employée d'une manière générale pour désigner les blessures de la partie inférieure du pied des grands animaux, produites par un clou et par tout autre corps étranger égaré sur le sol, qui a pénétré à travers la sole ou la fourchette.

Les corps susceptibles de blesser le cheval, dans ces parties du sabot, sont des clous de différentes formes, de toutes les dimensions, des morceaux de verre, de silex, des fragments de bois, etc.

Ces accidents arrivent principalement dans les villes ; ils sont communs à certaines époques de l'année, pendant les déménagements, au moment des démolitions. Ils sont plus fréquents sur les chaussées à pavé roulé, que sur celles qui sont revêtues d'un pavé plat ou qui sont macadamisées, dans les rues malpropres, que dans celles qu'on nettoie fréquemment.

Dans les chantiers de construction, sur les chemins de halage, les chevaux sont très-exposés à des piqûres du pied. Il en est de même vers l'atelier du maréchal, quand on n'a pas la précaution de ramasser les vieux clous ou *caboches*, qui tombent sur le sol pendant l'opération du ferrage. Un cheval ferré récemment prendra plus facilement un clou de rue, que celui qui, ferré depuis longtemps, a la corne de la sole plus épaisse.

Le clou de rue proprement dit est rare dans les campagnes, mais les chevaux sont blessés sous le pied par les cailloux tranchants qu'on répand sur les routes pour les rendre plus dures, par l'extrémité des chaumes qui dans les champs moissonnés depuis peu pénètrent à travers les lacunes de la

fourchette et causent des *furoncles du coussinet plantaire.*

On distingue le clou de rue *simple* ou *superficiel* et le clou de rue *compliqué*, *profond*, *pénétrant*. Les complications les plus ordinaires sont la nécrose partielle de l'os du pied, la piqûre et par suite la carie du tendon perforant, la blessure de la gaîne sésamoïdienne et quelquefois de l'articulation du dernier phalangien. Le vrai *clou de rue pénétrant* est fort rare ; on donne le plus souvent ce nom à la pénétration du corps étranger dans la paroi de la gaîne podo-sésamoïdienne.

— Parmi les symptômes qu'on observe, le plus important est la boiterie, dont l'intensité fait connaître la profondeur à laquelle le corps étranger a pénétré et la gravité du mal. Atteint d'une blessure simple, le pied repose sur le sol par toute sa surface inférieure ; au contraire, l'appui n'a lieu que sur la pince, dans le cas de piqûre du tendon, d'altération de la gaîne synoviale.

Quelquefois le vétérinaire, en faisant lever devant lui le pied d'un cheval boiteux pour l'examiner, découvre la présence d'un corps étranger, d'un fragment de clou par exemple. Le plus ordinairement, c'est le conducteur qui l'a vu et s'est empressé de l'extraire; alors il éclaire le diagnostic par les *commémoratifs*, c'est-à-dire par les renseignements qu'il donne. Enfin le clou qui n'est plus dans le pied a laissé des traces de son passage, une ouverture plus ou moins arrondie, noirâtre, qui donne du pus.

Le liquide fourni par la plaie doit éclairer le diagnostic. Dans le clou de rue récent, c'est du sang qui s'écoule après l'extraction du corps vulnérant. Lorsque la plaie est ancienne, elle laisse sortir de la suppuration grise ou noirâtre, sans odeur, si l'os du pied et le tendon sont intacts. Dans le cas de carie du dernier phalangien, le pus est séreux ; il est albumineux, caillebotté, si la gaîne tendineuse est atteinte.

L'examen anatomique de la région blessée apprend que le

clou de rue le plus grave est celui qui a pénétré dans le centre du pied, où il a pu atteindre le tendon perforant, la gaine sésamoïdienne et même l'articulation. En avant, la blessure est moins grave, même quand elle intéresse l'os du pied; en arrière, elle ne peut atteindre que le coussinet plantaire.

Sous ce rapport, on divise par la pensée la région inférieure du pied du cheval en trois zones : l'une antérieure entre la pince et la pointe de la fourchette, l'autre moyenne, limitée en arrière par l'angle de la lacune médiane de cet organe, enfin la troisième, qui s'étend de ce point jusqu'aux talons. Les corps vulnérants qui pénètrent dans la zone moyenne causent les accidents les plus graves, parce qu'ils atteignent une partie du pied qui est la plus compliquée par sa structure.

— Comme terminaisons du clou de rue, on observe la résolution, la suppuration, la gangrène ou ramollissement des tendons, l'arthrite phalangienne et, par suite, des tumeurs osseuses de la région coronaire annonçant l'ankylose. Nous devons encore signaler, parmi les complications à redouter, la chute du sabot, la rupture des tendons, les javarts tendineux et cartilagineux pour le pied blessé, la fourbure chronique pour le pied opposé.

— Le pronostic des blessures produites par le clou de rue est très-variable ; il est plus ou moins grave suivant la profondeur de la piqûre, sa direction. Il dépend encore de la nature plus ou moins irritable du sujet. Pour les pieds antérieurs, ces piqûres sont toujours plus fâcheuses, que pour ceux de derrière, etc. Il faut encore tenir compte de l'état du corps vulnérant, qui est plus ou moins aigu, volumineux, dont la surface est rugueuse. Un pied plat ou comble donne des plaies plus graves, plus profondes que le pied à surface concave.

— Le traitement à prescrire dès le début, dans tous les

cas qui se présentent, consiste à rechercher la cicatrisation d'emblée, sans exercer la moindre manipulation sur le pied blessé. Il faut attendre en donnant au malade un repos complet et tenir ce pied plongé, pendant plusieurs heures de la journée, dans un bain d'eau froide blanchie par l'extrait de saturne.

Par ce moyen qui s'oppose aux progrès de l'inflammation, la plupart des piqûres non compliquées de la lésion de la gaîne tendineuse sont guéries promptement. Dans tous les cas, l'usage des bains froids est des plus favorables; ce n'est qu'après avoir employé cette méthode en quelque sorte expectante, qu'on se décide s'il y a lieu à faire une opération.

On a conseillé de commencer par déferrer le pied blessé, pour amincir la corne et faciliter le gonflement des tissus. Cette précaution nous paraît être nuisible en causant des ébranlements douloureux sur les parties blessées; nous préférons qu'on laisse la corne tout à fait intacte.

Depuis quelque temps nous remplaçons avec avantage le bain froid d'eau blanche par un bain également froid, mais caustique, composé de sulfate de cuivre 500 grammes dans 8 à 10 litres d'eau. Presque toujours par ce moyen les piqûres graves sont guéries en peu de temps.

Mais si la douleur persiste et s'aggrave au lieu de diminuer, il s'agit de remédier à une nécrose, à une carie tendineuse; alors le chirurgien pratique l'*opération du clou de rue*.

Cette opération varie beaucoup quant aux règles à suivre. Elle consiste à faire une brèche en forme d'entonnoir jusqu'au fond de la blessure, sans pratiquer la dessolure complète, comme on la recommandait autrefois, mais en se bornant à enlever la partie de la sole qui est décollée, à amincir ce qui reste de cette région du sabot.

Si le fond de la plaie correspond à une nécrose de l'os du pied, il faut enlever avec la rainette ou la feuille de sauge

le tissu nécrosé. L'aponévrose plantaire est-elle gangrenée ou cariée, ce qu'on reconnaît à sa couleur verdâtre, l'opération est plus difficile et plus grave. Tantôt on se contente d'exciser les parties altérées, tantôt on enlève l'expansion tendineuse toute entière dans la partie qui forme la gaine. Après ces opérations diverses, on garnit la plaie avec des plumasseaux imbibés d'alcool étendu d'eau ; le pansement est fixé, retenu par des éclisses qui exercent une compression modérée.

L'opération du clou de rue pénétrant dans l'expansion tendineuse du perforant et plus loin a une très-grande importance, mais l'espace nous manque ici pour la décrire d'une manière assez complète.

Avant d'opérer les piqûres qui n'ont pu être guéries par les bains froids, il y a lieu d'essayer encore les caustiques, en dilatant la fistule pour les faire pénétrer assez avant. En agissant ainsi, l'on préviendra souvent la nécrose, la carie tendineuse. On pourra même enlever cette carie en la transformant par le caustique et produisant une escarre qui tombe en laissant une plaie simple presque cicatrisée.

Sous ce point de vue, nous avons rappelé il y a déjà bien longtemps l'attention sur l'usage des caustiques [1]. Le sulfate de cuivre introduit sous la forme de trochisques dans les plaies de clous de rue non pénétrants, qui n'intéressent ni l'os ni l'aponévrose, nous a donné de bons résultats.

Plus tard nous avons préconisé l'emploi du sublimé corrosif, employé sous forme de cône dans le traitement du clou de rue pénétrant [2], surtout quand des fistules persistent trop longtemps.

Dans les différentes phases du clou de rue, il faut avoir recours à des systèmes de ferrure différents.

1° Fer ordinaire. — Au début, quelques praticiens font dé-

[1] A. Rey. *Recueil de médecine vétérinaire*. 1843, p. 117.
[2] A. Rey. *Journal de médecine vétérinaire*. 1846, p. 113.

ferrer le pied pour parer la sole, et appliquent un fer léger. C'est une précaution qui n'est pas d'une absolue nécessité; le fer ordinaire suffit.

2° Fer a dessolure. — Quand on a reconnu la nécessité de pratiquer l'opération, il faut préparer d'avance pour le pied à opérer, soit le fer à dessolure ordinaire à six étampures, soit un fer ordinaire léger, ce qui est mieux pour le cheval gros et lourd, qui est plus susceptible de se déferrer. A ces fers sont adaptées des éclisses en bois ou en fer battu; ces dernières sont préférables. Les éclisses valent mieux que les plaques d'une seule pièce; elles permettent de renouveler les pansements sans être obligé de détacher le fer et d'éviter ainsi l'ébranlement du pied malade.

3° Fer a plaque sur la face supérieure. — Lorsque la plaie qui résulte de l'opération est cicatrisée, si l'on veut faire travailler le malade, on emploie ce fer pour protéger la surface du pied contre les contusions qui pourraient résulter des inégalités, des aspérités du sol.

Crapaud. — Ce mot bizarre est appliqué à une maladie du tissu générateur de la corne, d'une nature spéciale, qui commence ordinairement par la fourchette, pour envahir ensuite la sole et la paroi.

On lui a donné des noms différents : *ulcère rongeant*, *cancéreux*, *carcinome du tissu réticulaire du pied* (Vatel), *pododartre*, *podoparenchydermite* (Mercier), en anglais, *Thrush*, *Canker*.

Le mot *crapaud*, usité depuis longtemps, est dû sans doute à l'aspect hideux du pied atteint de cette maladie.

Diverses opinions ont été émises sur la nature du crapaud. Il a été considéré comme une hypertrophie de la fourchette, une production cancéreuse, un ulcère rongeant, une hypertrophie du sabot, une irritation particulière du tissu podophylleux. Cette affection se montre fré-

quemment sur le cheval et le mulet, rarement sur l'âne; elle a son siége sur un ou plusieurs pieds, plus souvent sur ceux de derrière.

Les causes prédisposantes sont le tempérament lymphatique, les pieds larges et plats, les pieds creux à talons hauts, les pâturages humides et marécageux. M. Lafosse considère l'influence héréditaire comme incontestable. Parmi les causes occasionnelles locales, on cite l'action des urines, du fumier, des boues âcres, des matières purulentes. Le crapaud est plus commun dans les contrées où les eaux sont séléniteuses. Il y a des causes internes dont on ne connaît pas bien la nature; le crapaud se montre à la suite des eaux aux jambes, des crevasses, du furoncle de la fourchette, de la gale, etc.

— On reconnaît le crapaud *accidentel* et le crapaud *constitutionnel;* cette dernière variété est la plus fréquente.

Dans le début, le crapaud présente les caractères de la fourchette *pourrie*, *échauffée;* il y a désunion de la corne et du tissu réticulaire dans la commissure de la fourchette, sécrétion d'un suintement fétide, *sui generis*, de couleur grisâtre, qui ramollit les tissus.

Fig. 110. — Sabot altéré par le crapaud.

Plus tard, la surface attaquée se recouvre de petits tubercules brillants qui lui donnent un aspect chagriné : cela résulte des papilles hypertrophiées. La sécrétion morbide est plus épaisse; elle donne une odeur plus forte, de nature ammoniacale.

Alors la marche envahissante du crapaud se montre de plus en plus : il envahit les lacunes latérales et une partie de la sole charnue, qui sont garnies de végétations fibreuses résultant de l'accroissement des papilles et figurant des

faisceaux cornés. Ces végétations, de forme conique, atteignent la longueur de deux à trois centimètres.

Enfin, quand la maladie est ancienne, la face plantaire du sabot n'offre plus qu'une masse grisâtre, qui envahit le tissu réticulaire de la paroi, et finit par attaquer le cartilage latéral. Il arrive un moment où le sabot ne tient plus que par le bourrelet; cette boîte cornée finit même par se détacher.

L'existence du crapaud ne paraît pas d'abord exercer une influence grave sur l'économie; cependant, quand il occupe plusieurs pieds, il détermine la maigreur générale.

A la longue il produit dans le pied une déformation prononcée; les talons de la muraille s'écartent; une forte dépression latérale se développe; le diamètre transversal s'agrandit; la percussion sur la boîte cornée donne un son clair.

Le crapaud existe pendant longtemps sans faire boiter l'animal qui en est atteint; une claudication prononcée n'arrive que quand les altérations sont très-étendues; un moment surgit où le malade peut à peine poser sur la pince le pied ainsi altéré.

Comme complications, nous devons signaler les eaux aux jambes, les grappes ou poireaux formés par des végétations charnues; la carie de l'os du pied, des tendons, des cartilages; l'ankylose de l'articulation des deux derniers phalangiens, la chute du sabot.

Cette affection est des plus opiniâtres; Chabert la considérait comme une sorte d'opprobre pour la médecine vétérinaire. Quand le crapaud a disparu, les récidives sont fréquentes et souvent, au lieu de se montrer sur le même sabot, il apparaît successivement dans les autres et montre ainsi le caractère *ambulant*.

— Le pronostic est des plus fâcheux pour le crapaud invétéré, compliqué de désordres considérables et qui donne

une sécrétion devenue habituelle. Ce qui le rend très-grave, c'est sa tendance aux récidives, sa reproduction fréquente sur un ou plusieurs pieds. Sa guérison fait naître quelquefois la morve, le farcin, des affections pulmonaires, intestinales.

M. H. Bouley et M. Ch. Robin ont étudié les altérations anatomiques du crapaud.

Quant à sa nature, cette maladie n'est pas un carcinome, un cancer, ainsi qu'Hurtrel d'Arboval le pensait ; le microscope n'a pas découvert dans les tissus altérés les éléments cellulaires hétéromorphes du cancer. Elle dépend d'un état constitutionnel, d'une sorte de diathèse particulière.

—De nombreux moyens de traitement ont échoué contre le crapaud ; chaque praticien se flatte en quelque sorte d'avoir une méthode particulière de guérison, et cependant il serait difficile de faire connaître un procédé d'une efficacité certaine.

La plupart des moyens préconisés sont indiqués dans le but de combattre les altérations, qu'on croit être de nature cancéreuse ; ce sont des caustiques destinés à détruire les tissus envahis.

Solleysel se contentait d'enlever les parties de corne détachées, d'extirper quelques végétations, en évitant l'écoulement du sang. Il pansait avec un onguent dessiccatif pour faire cicatriser la plaie, ou avec un onguent caustique pour réprimer les bourgeons charnus. Ce traitement est un des plus anciens ; on y revient aujourd'hui [1].

ONGUENT DESSICCATIF DE SOLLEYSEL :

Acide arsénieux	8 gr.
Oxyde de plomb fondu	130 —
Acétate de cuivre	200 —
Sulfate de zinc	200 —
Miel	1 kil.

Le mélange est fait à petit feu jusqu'à ce qu'il prenne une couleur rouge et une certaine consistance.

[1] Solleysel. *Parfait mareschal*. 1664.

ONGUENT CAUSTIQUE DU MÊME AUTEUR :

Acide nitrique.	50 à 100 gr.
Onguent dessiccatif.	750 —

Mêlez à froid.

M. Delwart, pour guérir le crapaud, a conseillé d'extirper jusqu'aux parties saines les tissus dégénérés, d'opérer la dessolure, d'enlever le coussinet plantaire, de ruginer même les parties altérées de l'os du pied. Il fait le premier pansement avec des étoupes sèches, maintenues par des éclisses qui exercent une compression uniforme. L'appareil est levé le deuxième jour après l'opération, les points grisâtres qui sécrètent une matière ichoreuse sont pansés avec l'égyptiac de Solleysel, les parties vives avec la teinture d'aloès. Tous les jours, les pansements sont répétés de la même manière, en enlevant avec soin les escarres produites par l'application du topique. Ce traitement local doit être secondé par l'usage interne des toniques, tels que le carbonate de fer et la poudre de gentiane à la dose de 100 à 150 grammes par jour. Il faut donner en outre deux ou trois purgatifs pendant la durée de ce traitement, et appliquer des sétons aux fesses ou au poitrail, selon le siége de la maladie. Des faits nombreux attestent l'efficacité de cette manière de faire[1].

Chabert était partisan de l'opération qui consiste à exciser les parties molles altérées jusqu'à l'os ou jusqu'au tendon ; Lafosse avait proprosé ce moyen.

Girard a conseillé d'abandonner cette pratique ; il ne fallait pas, d'après lui, suivre le procédé de Chabert qui avait prescrit d'enlever la corne et les tissus malades. Son système consistait à supprimer les parties filandreuses ; le premier pansement était fait avec des plumasseaux imbibés d'eau-de-vie étendue d'eau ; les pansements suivants étaient

[1] Delwart. *Journal des vétérinaires du Midi*, 1846, p. 45. — *Journal de médecine vétérinaire de Lyon*, 1847. p. 176.

renouvelés tous les jours. On recouvrait avec l'égyptiac ordinaire les points fongueux ; si ces fongosités persistaient, il était utile d'ajouter à la préparation précédente du sublimé corrosif. C'était un traitement tout local[1].

Hurtrel d'Arboval opérait le crapaud d'après le procédé ordinaire ; les pansements consistaient ensuite à recouvrir la plaie avec un mélange de poudre de chasse et de soufre sublimé, qu'on enflammait et qui la transformait en une escarre noire. Une fois la cautérisation parvenue à un degré suffisant, il remplissait le dessous du pied avec de la poix noire fondue ; plus tard il faisait employer le digestif pour faciliter le bourgeonnement et l'égyptiac pour terminer la cicatrisation. Ce procédé que nous avons vu mettre en usage à la clinique de l'École de Lyon, par Rainard, en 1854, ne nous a pas paru être efficace[2].

Plus tard Renault conseillait aussi d'enlever les tissus altérés et de toucher les plaies avec un mélange d'alcool camphré et d'acide sulfurique à parties égales ; les pansements étaient renouvelés tous les cinq jours[3].

Beaucoup d'autres caustiques ont été proposés dans le traitement du crapaud. D'après Mercier, l'auteur de la *podoparenchydermite*, on doit extirper les tissus malades et on recouvre la plaie avec un composé composé d'acide sulfurique une partie et essence de térébentine quatre parties. On panse tous les jours jusqu'à ce que la sécrétion de la corne soit de bonne nature ; les pansements suivants se font avec l'essence de térébenthine pure[4].

M. Delorme, d'Arles, préfère l'acide nitrique ; il fait l'application de ce caustique sur le crapaud mis à nu, avec des tentes d'étoupes imbibées d'acide, placées dans les lacunes

[1] Giraud. *Traité du pied*, 1856, p. 263.
[2] Hurtrel d'Arboval. *Dictionnaire de médecine et de chir. vét.*, t. I, p. 655.
[3] Renault. *Recueil*, 1828, p. 289.
[4] Mercier. Mémoire sur la *podoparenchydermite*.

de la fourchette. La guérison peut être obtenue dans l'espace de quinze à vingt jours, sans que ce traitement empêche de faire travailler les animaux qui le subissent[1]. Les vétérinaires anglais, entre autres Perciwall et Morton, ont employé l'acide nitrique.

Bracy Clarck, Prévost de Genève et Huart de Valenciennes, ont recommandé le beurre d'antimoine, qui est employé pour cautériser une fois par jour la surface du crapaud jusqu'à ce que la sécrétion morbide ait cessé. Les pansements consécutifs sont faits avec la teinture d'aloès[2].

La pâte caustique de Plasse a été recommandée comme ayant surtout l'avantage de ne pas exiger l'emploi d'un appareil sur le pied malade. Cette pâte était composée d'un mélange d'alun calciné et d'acide sulfurique à parties égales. Après la chute des escarres, les pansements étaient faits avec un mélange composé de sulfate de cuivre 100 grammes, alun calciné, 500 grammes[3].

Presque tous ces moyens pouvaient avoir leur utilité; mais dès qu'on les employait sans être guidé par une certaine expérience, ils avaient l'inconvénient de porter trop loin la désorganisation des tissus.

M. H. Bouley a insisté sur cette idée que, dans le crapaud, l'appareil kératogène est malade sans être détruit. Il recommande qu'on le modifie dans ses fonctions sans altérer sa structure organique.

Ce professeur prescrit le traitement pyrogéné ainsi qu'il suit : enlever la corne décollée, exciser les végétations exubérantes, ensuite appliquer sur les surfaces mises à nu une couche de substances empyreumatiques, comme dans les maladies psoriques (goudron, huile de cade, etc.). Bientôt la sécrétion morbide est tarie ; une corne nouvelle se

[1] Delorme. *Journal de médecine vétérinaire.*
[2] Huart. *Recueil de médecine vétérinaire.* 1856, p. 391.
[3] Plasse *Jour des vétérinaires du Midi*, 1848, p. 112.—*Recueil*, 1851, p. 647.

produit. Dans les points où l'affection est tenace, comme vers les lacunes de la fourchette, un caustique est utilement employé (acides minéraux plus ou moins étendus, eau de Rabel, chlorure de chaux)[1].

Il existe encore bien d'autres procédés, qui, comme les précédents, peuvent être suivis d'un succès certain, mais toujours à la condition de faire des pansements fréquents et de modifier fortement l'économie, par des toniques ou par des altérants.

On a aussi essayé un peu de tout pour le traitement interne, les purgations répétées avec l'aloès, l'emétique, etc. La médication arsenicale a été spécialement recommandée, concurremment avec le traitement local du crapaud. Plusieurs cas invétérés ont été guéris rapidement, en donnant l'acide arsenieux à la dose de 2 grammes par jour dans un litre d'eau.

— La ferrure ne fournit pas de moyens particuliers pour aider la guérison de cette maladie. Les fers employés sont, comme pour le clou de rue et les plaies de la sole, munis d'éclisses pour faciliter et maintenir les pansements. Quand on arrive vers la fin du traitement, on applique le fer couvert pour protéger les régions recouvertes d'une corne nouvelle peu résistante.

[1] H. Bouley, *Nouveau dictionnaire pratique*, t. IV, p. 525.

CHAPITRE XX

DES MALADIES DU PIED ET DE LA FERRURE QU'ELLES EXIGENT

— SUITE —

Maladies de la paroi. — Seimes. — Javarts encorné, cartilagineux. — De la fourbure et des déformations du pied qui en résultent : déformation du bourrelet, pied cerclé, cercles, fourmilière, croissant, déformation totale du sabot.

Maladies de la paroi. — Celles dont nous avons à nous occuper sont les *seimes*, les *javarts encorné* et *cartilagineux*.

Seimes. — On donne le nom de *seimes* aux fissures de la paroi, qui se présentent dans la direction des fibres de la corne.

Elles sont distinguées d'après leur position par des noms différents ; on reconnait la *seime en pince*, vulgairement appelée *soie* ou *pied de bœuf*, la *seime des mamelles*, la *seime quarte* ou *seime en quartier*, qui est *externe* ou *interne*. Elles sont *superficielles* ou *profondes*, suivant l'épaisseur de la paroi qu'elles intéressent ; on les nomme *complètes*, quand elles s'étendent du bord supérieur au bord inférieur de la paroi, *incomplètes*, quand elles sont plus limitées.

Suivant l'époque de leur formation, elles sont *anciennes* ou *récentes*. Les seimes *simples* n'intéressent que la corne ; elles sont *compliquées* par l'inflammation, la gangrène partielle du tissu feuilleté, la carie, la nécrose. Une complication grave est le *kéraphyllocèle*[1], nom donné par Vatel à une

[1] Kéraphyllocèle, de κέρας, corne, φύλλον, feuillet et κήλη, tumeur.

tumeur cornée qui dans la seime ancienne se développe à la face interne de la paroi, dans le sens des fibres, et comprime les tissus adjacents.

La seime en pince est commune dans les pieds de derrière ; la seime quarte se montre plus souvent dans les pieds de devant. Dans la première, la fente est le plus ordinairement longitudinale ; pour les quartiers, elle est fréquemment taillée en biseau et disposée en écailles.

Il y a pour les seimes des causes prédisposantes ou occasionnelles. Parmi les prédispositions, il en est qui tiennent à la nature de la corne, qui se casse et se divise ou se fend avec plus de facilité quand elle est dure et mince. Nous avons à signaler les défauts d'aplomb et de conformation ; les pieds rampins sont exposés à la seime en pince : les pieds de devant à talons resserrés contractent la seime quarte. La chaleur trop élevée de l'atmosphère amène la dessiccation de la corne et prédispose le sabot à contracter ces fissures.

Les changements rapides de température, les alternatives de sécheresse et d'humidité ont produit des seimes qu'on a même considérées comme épizootiques ; ainsi elles étaient très-fréquentes sur les chevaux de la cavalerie française, transportés en Espagne et en Égypte.

Quant aux causes occasionnelles, ce sont les efforts pour le tirage sur le pavé, pour gravir les terrains montueux (chevaux de camion, de gros trait) : il en résulte la seime en pince. Pour les chevaux employés aux allures rapides, la seime quarte survient aux pieds de devant qui sont panards. Ces maladies sont aussi la conséquence des altérations du pied mal guéries, du javart, de la crapaudine, des atteintes ou contusions, d'une mauvaise ferrure.

Le symptôme principal consiste dans une fente de la paroi, longitudinale et perpendiculaire, ou disposée en écailles et oblique. Cette fente s'ouvre au moment du lever du membre pour la seime en pince et se ferme pendant l'appui ;

c'est le contraire dans la seime quarte. Il est facile de dissimuler cette fente en la garnissant avec de la boue, de la cire, de l'onguent de pied. Dans la seime superficielle, il n'y a pas de douleur ; la seime profonde cause une boiterie rendue intense par les complications des tissus voisins.

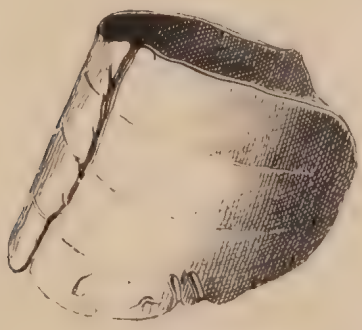

Fig. 111.
Seime en pince avec kéraphyllocèle sur un sabot de derrière.

Fig. 112.
Le même sabot vu par sa face inférieure.

La présence du sang sur les bords de la seime indique qu'elle est récente et profonde. Si l'on y trouve du pus, c'est l'indice d'une gangrène partielle du tissu podophylleux correspondant ou d'une nécrose.

Ordinairement les seimes commencent vers la couronne et montrent d'abord peu d'étendue ; ensuite elles deviennent plus complètes, plus profondes et s'aggravent ; elles se guérissent quelquefois par avalure.

Les accidents les plus fâcheux qui se montrent à la suite des seimes sont la suppuration du tissu feuilleté, le kéraphyllocèle, la nécrose de l'os du pied, celle du tendon extenseur des phalanges, l'arthrite phalangienne, le javart cartilagineux.

— Le traitement varie suivant la nature et le siége de la seime.

Pour empêcher le développement de cette affection, l'hygiène prescrit divers moyens préservatifs, qui peuvent même la guérir au début. Il faut enduire les pieds qui y

sont exposés avec des corps gras pour éviter les alternatives de sécheresse et d'humidité, empêcher surtout la sécheresse de la corne.

La ferrure est d'un grand secours comme moyen préventif. Pour la *seime en pince*, il importe de reporter l'appui en arrière du pied afin de soulager la pince.

Quand la ferrure doit être seulement prophylactique, si par exemple on veut faire travailler un cheval atteint d'une seime en pince à un sabot de derrière, sans avoir fait l'opération, il est utile d'appliquer un fer sans crampons, dont les étampures sont rapprochées des talons et dont chaque mamelle est munie d'un pinçon ; la pince de ce fer conservera sa longueur ordinaire. Un sifflet pratiqué sous la corne de cette région empêchera l'appui sur la partie correspondante à la seime.

Girard a dit que quand on a l'intention de faire l'ablation des bords de la fissure, il faut préparer et ajuster un fer sans crampons et échancré sur le bord externe, à l'endroit correspondant au retranchement de l'ongle ; que sur chaque côté de l'entaille on lève un pinçon, utile pour soutenir la partie de la muraille qui reste fixée au pied.

Il ajoute plus loin, et nous sommes de son avis, qu'au lieu du fer échancré on peut employer un fer mince et prolongé en pince, qui sera plus facile à exécuter et deviendra même plus avantageux [1].

Pour la seime quarte, la ferrure est très-utile même comme moyen curatif. On applique sur le pied malade un fer à planche dont la branche correspondante à la seime est privée d'étampures et ne porte pas sur la paroi.

La précaution qui consiste à empêcher toute pression sur la partie de la paroi qui est altérée, à étendre sur elle des corps gras pour en faciliter la souplesse et l'accroissement, constitue autant de conditions à rechercher.

[1] J. Girard. *Traité du pied*. 1836, p. 268.

Dans le traitement *curatif*, on se borne quelquefois à consolider, à immobiliser la corne ; mais si la seime est compliquée, il faut, par une opération, mettre à nu les parties malades et les modifier.

Pour *immobiliser la corne*, différents moyens sont recommandés. Les liens circulaires résistants tels que les fils de fer, les tours de bande, les courroies en cuir ont l'inconvénient, tout aussi bien que les pinçons en mamelles, de transformer le pied en le resserrant.

Il est préférable d'avoir recours aux agrafes métalliques, mais seulement en pince, la corne des quartiers manquant presque toujours d'une épaisseur suffisante pour permettre leur emploi. Plusieurs systèmes ont été proposés dans le but de *barrer la seime*.

1° Procédé russe. — C'est M. Fischer qui l'a fait connaître en donnant une traduction d'un article publié par M. W. Haupt, de Moscou, dans un journal allemand [1].

Le procédé ne nous a pas paru être nouveau ; Hurtrel d'Arboval en faisait mention ; quelques vétérinaires du nord de la France l'employaient déjà ; il était usité également dans le midi.

L'opération de l'agrafe est ainsi décrite par l'auteur russe : on affile convenablement un clou à ferrer de bonne qualité, dont on rend la tête plus petite et dont on dispose la pointe comme pour la ferrure. Le pied est levé ; on nettoie la seime ; ensuite on fait, à quelques lignes du bord de la fissure, une petite entaille dans la paroi, pour y appliquer la pointe du clou. Dans cette entaille, on prolonge l'ouverture avec un clou à ferrer bien pointu, dans la direction que la suture doit prendre. Le clou préparé est introduit, à coups de brochoir, à travers les deux lèvres de la seime, pour sortir à une égale distance de l'autre côté de la fente ; il est enfoncé

[1] *Magazin für die gesammte Thierheilkunde*. 1855. — *Recueil de médecine vétérinaire*. 1856, p. 743. — *Journal de médecine vétérinaire*. 1856, p. 515.

jusqu'à ce que la tête se trouve logée dans l'entaille. Les bords de la seime étant ainsi rapprochés, le bout du clou est rivé. Par ce fait, l'opération est terminée : on laisse cette espèce d'agrafe, jusqu'à ce que la partie de la muraille où elle est adaptée soit descendue par la reproduction de la corne, à moins que des circonstances particulières n'exigent de nouvelles sutures.

Souvent une seule agrafe suffit; quelquefois quand la fissure est longue, il en faut deux. La deuxième suture est d'autant plus nécessaire pour les seimes invétérées, que les lèvres de la seime sont inégales et tendres, que la première agrafe n'a pas été enfoncée assez solidement. L'opération s'exécute avec plus de facilité et de réussite pour les seimes récentes; elle est plus difficile et quelquefois impossible quand les seimes ont été opérées par les autres procédés, quand elles sont irrégulières, etc.

A l'École vétérinaire de Lyon, où nous employons le procédé russe, seulement depuis que le *Recueil de médecine vétérinaire* en a donné la description, le percement des bords de la seime, dans la direction que doit prendre l'agrafe, est pratiqué à l'aide d'un foret semblable à celui qu'on emploie pour assembler les os d'un squelette artificiel. Le seul inconvénient à signaler est la nécessité de renverser le cheval sur un lit de paille et de fixer le pied atteint de la seime, comme pour l'opération par ablation de la corne fendue. Nous avons la précaution de cautériser avec le fer rouge d'une manière modérée le bourrelet à l'origine de la fente, pour modifier la sécrétion de la paroi dans ce point.

Employé par nous plusieurs centaines de fois, ce procédé nous donne de bons résultats; l'agrafe est très-solide et se brise rarement. Les propriétaires viennent eux-mêmes fréquemment demander l'emploi de ce moyen pour les seimes récentes.

2° Procédé de M. Lafosse. — Notre collègue, le professeur

de clinique à l'École vétérinaire de Toulouse, employait l'agrafe plusieurs années avant la divulgation du procédé russe [1]. Il en a donné la description dans son *Traité de pathologie vétérinaire* [2]; au fond l'idée est la même : il y a des différences dans le *modus faciendi*. On fait de chaque côté de la seime, à 1 centimètre environ de ses bords, une rainure transversale aux fibres de la paroi, jusqu'à la rosée ; ensuite à l'aide d'un clou, bien roidi par le battage et affilé, on dispose à coups de brochoir le passage de l'agrafe. Quand on a creusé à peu près la moitié du trajet d'un côté, on creuse l'autre moitié de la même manière du côté opposé, et si la pointe rencontre l'ouverture déjà faite, on broche jusqu'à ce qu'elle sorte par l'entrée de cette dernière.

Une fois que le trajet se trouve creusé, on introduit l'*attache* ou agrafe, qui est un clou à ferrer, battu de telle sorte que la lame soit égale partout. Quand ce clou est en place, ses deux extrémités sont relevées à angle droit et rivées sur les côtés de la seime. L'opération est terminée par un coup de lime et par l'introduction dans les rainures d'un peu d'onguent de pied. Deux ou trois agrafes peuvent être ainsi placées sur le trajet d'une seime en pince.

D'après M. Lafosse, le traitement dont il s'agit est on ne peut plus efficace contre les seimes en pince, soit à titre préventif, soit comme curatif, mais à la condition que les seimes ne soient que superficielles ou incomplètes, ou que, complètes, elles soient exemptes de bourgeonnement dans la fente et de toute autre complication.

3° Procédé de M. Vachette. — C'est un des plus modernes. M. Vachette, vétérinaire à Vaugirard (Paris), l'a fait connaître d'abord en 1861, dans le *Recueil de médecine vétérinaire ;* plus tard en 1863, il a exposé dans le même

[1] *Journal des vétérinaires du Midi.* 1859, p. 279.
[2] *Traité de pathologie vétérinaire.* T. II, p. 788.

journal les modifications apportées dans son procédé [1].

Ce vétérinaire se sert, pour rapprocher et maintenir fixés l'un contre l'autre les bords de la seime, d'agrafes en fil de fer, qu'il adapte au sabot avec une pince spéciale, après y avoir fait deux empreintes destinées à recevoir l'agrafe.

Il emploie du fil de fer n° 18, qu'il courbe sur le plat, à angle droit, aux deux extrémités, qui sont ensuite légèrement aplaties en coin d'un côté à l'autre, puis taillées à la lime, de manière à ménager, aux parties internes des extrémités libres, une dent aiguë de 2 à 3 millimètres de long. Lorsqu'on recourbe les extrémités de ces agrafes, ces dents viennent s'implanter très-solidement dans l'épaisseur de la muraille ; alors il devient tout à fait impossible que l'agrafe soit enlevée [2].

Pour faire les empreintes destinées à recevoir les mors de l'agrafe, on se sert d'un cautère en fer fourchu, à extrémités aplaties, distantes l'une de l'autre de 2 millimètres environ, et n'ayant pas plus de 3 millimètres d'épaisseur (c'est le diamètre du fil de fer employé pour la confection des agrafes). Ce fer, chauffé au rouge cerise, est placé au travers de la seime, pour régler la profondeur à donner aux empreintes.

Une pince d'une grande puissance est employée pour recourber l'agrafe qui sera placée dans cette empreinte. Les mors de cette pince aplatis d'un côté à l'autre et cannelés en dedans sont distants d'environ 16 millimètres, de manière à pouvoir placer, en l'ouvrant, l'agrafe entre leurs bords. Ensuite on exerce une pression sur ses branches, après avoir porté chacune des extrémités de l'agrafe dans les empreintes faites au sabot.

L'inventeur du procédé recommande quelques précautions pour fixer convenablement les agrafes et pouvoir ob-

[1] *Recueil de médecine vétérinaire*. 1861, p. 713.
[2] *Id.*, 1863, p. 93.

tenir un bon résultat. Il insiste sur les précautions suivantes : faire les empreintes très-étroites, pour que les agrafes n'y pénètrent qu'à frottement ; — laisser complétement refroidir la corne avant de fixer les agrafes ; — en mettre un aussi grand nombre que possible, trois, quatre, cinq, et à près d'un centimètre les unes des autres ; — ne pas les recouvrir de goudron ou autre corps gras, ces agents ayant l'inconvénient de faire sauter les rivets ou les agrafes ; — les mouiller de préférence avec du vinaigre ou un acide, pour en faciliter l'oxydation, qui augmente l'adhérence de la corne et du fer ; — recouvrir par précaution les agrafes nouvellement posées par quelques tours de bande ; — protéger le tout par une guêtre en cuir ; — aussitôt que l'avalure du sabot laissera assez de place pour placer de nouvelles agrafes au-dessus des anciennes c'est-à-dire, après trois à quatre semaines, ne pas oublier d'en appliquer une nouvelle.

Ce procédé a donné à son auteur, dans quelques cas de seimes très-anciennes, des résultats inespérés ; nous lui reprochons la nécessité d'employer des instruments spéciaux d'un prix élevé. Nos essais ne sont pas en faveur de son efficacité.

— Après l'application de l'agrafe, et même sans avoir appliqué ce moyen, on cherche à modifier la vitalité de la corne et sa nature vers l'origine de la seime, par les caustiques chimiques ou par la cautérisation actuelle. Mais ce traitement est souvent inefficace et fait perdre du temps, surtout dans le cas de kéraphyllocèle.

On a conseillé l'acide nitrique, la pommade stibiée, la pommade de deutochlorure de mercure.

Le fer rouge est employé depuis longtemps pour barrer les seimes ; on applique le cautère chauffé à blanc sur l'origine de la fissure vers le bourrelet ; les résultats ne sont pas toujours satisfaisants.

— L'opération de la seime est variable. Il est rare que pour la seime quarte on pratique l'ablation totale de la corne du quartier correspondant ; on n'arrive à ce moyen extrême que pour remédier à des décollements étendus, à la gangrène d'une partie du tissu feuilleté. Nous nous contentons généralement de *rafraîchir* la corne au point de départ de la seime ; ensuite nous appliquons un léger emplâtre de térébenthine maintenu par quelques tours de bande. Si l'opération consiste à enlever une partie de la paroi, un fer à branche tronquée est fixé sur le pied, comme après le javart encorné ; nous ne sommes pas partisan du fer à éponge échancrée, qui a été conseillé dans les cas de ce genre.

Pour guérir la seime en pince compliquée, on ne se contente pas d'amincir la corne ; il faut extirper un lambeau de la paroi, après avoir préparé un fer à pince prolongée, sans pinçons.

L'extirpation partielle de la muraille a lieu par deux rainures parallèles ou dirigées en forme de V vers la partie inférieure, de manière à mettre à découvert sur une étendue de 2 à 3 centimètres la membrane kératogène. Cette manière d'opérer exige quelque habitude pour éviter les écarts de l'instrument, qui causerait des altérations de tissu et par suite des décollements de la paroi, des cerises, etc.

Après l'évulsion de la corne, il importe d'enlever les tissus altérés pour faire une plaie simple. On excise les lames du tissu feuilleté frappées de gangrène ; on rugine l'os carié ou nécrosé. Si le tendon extenseur est à nu, il est indiqué de le respecter ; l'exfoliation se fait naturellement. Les plaies articulaires de la couronne sont peu graves à la suite des seimes et des atteintes.

Le pansement, employé après qu'on a appliqué le fer, consiste à garnir la brèche qui a été faite avec des bourdonnets ou de petits plumasseaux d'étoupe imbibés d'alcool étendu d'eau, à les recouvrir par des plumasseaux plus grands au-

tour desquels on enroule plusieurs tours de bande assez fortement serrés.

Si l'opération est suffisante, on voit l'appui devenir de plus en plus facile à mesure qu'on s'éloigne du jour où elle a été faite; le premier pansement est levé vers le huitième ou le dixième jour. Dans le cas contraire, si la douleur paraît augmenter, une opération nouvelle et plus étendue est urgente.

On attendra autant que possible, avant de faire travailler l'animal opéré, que la corne ait pris assez de consistance: sans cette précaution, les récidives sont très-fréquentes.

Des javarts. — On donne le nom de *javarts* à plusieurs maladies différentes qu'on observe dans la région digitée du cheval, de l'âne, du mulet, du bœuf, affections de nature phlegmoneuse, dans lesquelles il y a gangrène partielle du tissu cellulaire, d'une aponévrose ou du fibro-cartilage latéral du pied. La partie gangrenée forme ce qu'on nomme un *bourbillon*.

Il y a quatre sortes de javarts : le *simple ou cutané*, le *tendineux*, correspondant au *panaris* de l'homme, l'*encorné* et le *cartilagineux*.

Javart encorné. — On donne ce nom à la formation d'un bourbillon dans une partie du tissu kératogène; c'est le produit de l'inflammation furonculeuse qui se développe sous la corne.

Les causes qui le produisent sont les chocs extérieurs sur la paroi, les seimes ou fissures de la corne, la bleime suppurée, la piqûre, l'enclouure, etc.

Un des symptômes les plus saillants consiste dans la tuméfaction douloureuse du bourrelet, là où siége le javart. Si le mal est profond, ce gonflement ne se fait pas remarquer; mais bientôt se produit un décollement partiel du bord supérieur de la paroi, qui laisse suinter du pus. La

suppuration s'échappe au niveau de la couronne ; on dit que la *matière a soufflé aux poils.*

C'est généralement par la suppuration que cette maladie se termine en expulsant le bourbillon, qui est éliminé assez facilement s'il occupe le bord de la couronne. Quand le bourbillon est situé profondément, sa présence provoque de graves désordres, qui sont la carie de l'os du pied ou du fibro-cartilage, des décollements étendus de la corne, des nécroses, la chute du sabot, etc.

Il est rare que dans le traitement de cette maladie on obtienne la résolution. Dès que la *matière* se montre vers la couronne, il faut pratiquer l'opération du javart encorné, qui consiste à enlever une partie de la paroi du sabot pour mettre à découvert les tissus altérés et extraire le bourbillon, qu'on reconnaît à sa couleur grisâtre.

Après avoir réséqué les tissus altérés et obtenu une plaie simple, on fait un pansement compressif avec des plumasseaux imbibés d'alcool étendu d'eau.

Une ferrure convenable a dû être appliquée après l'opération ; on s'est servi du fer à une branche tronquée. Plus tard, cette ferrure doit être changée après la régénération de la corne, ainsi que nous allons l'indiquer pour le javart cartilagineux.

Javart cartilagineux. — Cette maladie consiste dans la carie partielle du fibro-cartilage latéral de l'os du pied ; on la nomme encore *fibro-chondrite plantaire*, *fibro-chondrite phalangienne*.

Les animaux monodactyles étant seuls pourvus d'un fibro-cartilage sur les côtés de la dernière phalange, cette variété de javart leur est particulière.

Comme causes prédisposantes, signalons la conformation vicieuse des pieds qui ont les talons bas, aplatis. Les chevaux de trait y sont plus exposés à cause de la nature de

leurs travaux, des fers munis de forts crampons qu'on est obligé de leur faire porter.

Les causes occasionnelles sont les contusions, les atteintes, la piqûre, l'enclouure. Il y a plusieurs maladies du pied qui produisent le javart cartilagineux comme complication : ce sont la bleime suppurée, la seime quarte, le clou de rue, le crapaud.

Parmi les symptômes on observe sur la couronne, dans la région du talon, une tuméfaction douloureuse ; il y a de plus une ou plusieurs fistules étroites, profondes, qui laissent échapper du pus visqueux, fétide, contenant des débris verdâtres provenant de la carie du cartilage. Si le javart débute par une bleime suppurée, la fistule existe à la partie inférieure du pied ; le diagnostic est plus difficile.

Pendant cette maladie, le sabot se déforme : la corne de la paroi voisine du cartilage altéré devient rugueuse, cerclée ; elle se rapproche de la direction verticale au fur et à mesure de son accroissement. L'étendue de cette déformation est proportionnelle au temps de la durée du javart ; on peut remonter à l'époque où la maladie s'est produite en comparant l'étendue de la déviation de la muraille avec celle de l'accroissement qui a eu lieu pendant un mois environ et qu'on évalue à 14 ou 15 millimètres.

Abandonnée à elle-même, la carie du fibro-cartilage marche lentement. Quelquefois elle se guérit spontanément par l'élimination de la partie cariée, qui se présente avec sa couleur d'un vert d'olive.

Ordinairement la maladie fait des progrès ; elle dure pendant plusieurs mois et finit par détruire tout l'organe, qui est remplacé par un tissu fibreux blanc. Il est rare que cette destruction étendue ou totale ait lieu sans altérer soit le ligament antérieur de l'articulation du pied, soit le dernier phalangien ou l'aponévrose plantaire.

Les complications les plus fréquentes sont la nécrose de

l'os du pied, la déformation du sabot, les plaies pénétrantes de l'articulation du dernier phalangien, l'arthrite, l'ankylose complète ou incomplète, la chute du sabot, la fourbure chronique, etc.

Autrefois cette maladie était considérée comme très-grave, surtout à cause de l'opération difficile qui était conseillée comme le principal moyen de guérison. Les succès obtenus par l'emploi judicieux des caustiques chimiques prouvent qu'on peut la guérir promptement, sans faire subir au pied des solutions de continuité qui laissaient toujours après elles quelques difformités.

— De nombreux moyens de traitement ont été préconisés contre le javart cartilagineux. Deux systèmes principaux se présentent ; ce sont la cautérisation et l'opération qui consiste dans l'extirpation du fibro-cartilage altéré.

La *cautérisation* est pratiquée à l'aide de différents caustiques et par plusieurs procédés.

Il y a d'abord la *cautérisation actuelle*, qui consiste dans la destruction de la partie cariée avec un cautère en pointe chauffé à blanc ; mais elle ne réussit guère que dans la partie postérieure du cartilage, aussi est-elle généralement abandonnée.

La *cautérisation chimique* ou *potentielle* proposée par Solleysel et d'autres hippiatres a été pratiquée avec le sublimé corrosif. Ce traitement, modifié plus tard par Girard, est susceptible de réussir dans l'espace de vingt-cinq jours ; mais comme le succès est souvent incertain et qu'en cas d'échec le mal a eu le temps de s'aggraver, ce genre de cautérisation est peu employé.

Le procédé le plus avantageux et un des plus récents est dû à M. Mariage, qui eu l'heureuse idée d'employer un caustique liquide, nommé la liqueur de Villate et qu'il introduit dans les fistules sous la forme d'injections [1].

[1] Mariage, *Guérison infaillible du javart cartilagineux en quinze jours* — Bouchain, 1847.

Par ce traitement, M. Mariage assure qu'il guérit infailliblement le javart cartilagineux dans l'espace de quinze jours; mais il y a des complications qui le rendent parfois impuissant. Les injections ne peuvent pas atteindre les caries trop profondes, placées au fond des fistules sinueuses de la face interne du cartilage, qui aboutissent à l'os du pied. Leur emploi peut être suivi de plaies articulaires.

En général, les injections faites avec la liqueur de Villate réussissent souvent et rendent de plus en plus rare la nécessité de faire l'opération. Cependant cette dernière est quelquefois la seule ressource, comme cela arrive quand la carie est ancienne, quand le fibro-cartilage est dénudé dans son pourtour par la suppuration.

M. Lafosse, pour faire ressortir les avantages de ces injections, dit avec raison qu'elles peuvent être exécutées par tout le monde, tandis qu'il faut une main habile et fréquemment exercée pour pratiquer l'extirpation du fibro-cartilage dans toutes les conditions qui en assurent le succès [1].

Quant à l'*opération*, qui consiste dans l'extirpation complète du fibro-cartilage altéré, les procédés les plus usités comprennent en même temps l'enlèvement d'une partie de la paroi, comme dans le javart encorné.

Ce sont les Lafosse père et fils qui, les premiers, ont proposé son emploi; ensuite elle a été décrite par plusieurs auteurs; sous ce rapport le travail le plus remarquable est dû à Renault [2]. C'est un ouvrage qu'on devra consulter si l'on désire avoir quelques détails sur l'opération du javart, détails qui ne peuvent trouver ici une place suffisante.

Après l'ablation du cartilage, l'animal opéré, en supposant un bon résultat, ne peut être utilisé pour un travail au pas avant trente à quarante jours.

On ne réussit pas toujours avec cette opération, qui est

[1] Lafosse. *Traité de pathologie vétérinaire*. 1861. T. II, p. 729.
[2] E. Renault. *Traité du javart cartilagineux*. 1851.

sans contredit la plus grave qu'un vétérinaire soit appelé à pratiquer. Des accidents sont à redouter ; citons les plaies du bourrelet, la blessure du ligament latéral, de la capsule synoviale de l'articulation, qui ont lieu pendant l'opération. Plus tard on doit craindre les déformations du sabot, les fistules articulaires, l'arthrite, l'ankylose, etc.

Ferrure indiquée dans le traitement du javart cartilagineux. — Si l'on veut employer les injections caustiques, on se contente d'appliquer sur le pied malade, qui a été paré à fond, un fer léger.

Il n'y a pas lieu d'employer un fer de forme particulière avant l'opération.

Quelques vétérinaires ne placent pas de fer sous le pied qu'ils viennent d'opérer pour le javart encorné ou cartilagineux. Le plus grand nombre regardent l'emploi d'un fer comme nécessaire pour maintenir l'appareil ; nous partageons cet avis.

On applique le *fer à une branche tronquée*, nommé vulgairement *fer à javart*. Souvent on se sert d'un fer ordinaire dont on a tronqué la branche correspondante au quartier qui doit être enlevé et dont l'autre branche a été suffisamment allongée pour soutenir la bande qui doit fixer et maintenir l'appareil. Quelquefois on prépare un fer léger, dégagé presque autant qu'un fer à dessolure, à cinq ou six étampures, dont la branche restée entière est assez longue pour dépasser le talon [1].

La figure 57 représente un pied de devant préparé pour l'opération du javart et sur lequel on a placé un fer à branche tronquée.

Le fer dont il s'agit est maintenu en place pendant la plus grande partie du temps nécessaire pour l'accroissement de la corne, qui vient combler la brèche faite par l'opération.

[1] Voyez p. 220.

Plus tard, lorsqu'on veut commencer à utiliser l'animal opéré, il est utile d'appliquer sur le pied malade un fer à planche suffisamment couvert et privé d'étampures sur la partie correspondante au quartier qui se régénère ; le fer est ajusté de telle sorte qu'il ne porte que sur la fourchette et le quartier opposé.

Il sera utile de renouveler souvent la ferrure du pied qui a été récemment opéré du javart, pour éviter la boiterie qui ne manquerait pas de se produire par le contact de la corne nouvelle avec le fer. La moindre pression prolongée dans cette partie cause de la douleur ; quelquefois elle détermine des décollements étendus de la sole.

De la fourbure et des déformations du pied qui en résultent. — La fourbure fait éprouver au pied du cheval des altérations profondes qui forcent à modifier la ferrure.

Cette affection, qui est fréquente, consiste dans l'inflammation du tissu réticulaire du pied, ou tissu générateur de la corne. Elle est aiguë ou chronique ; c'est cette dernière qui produit les déformations partielles ou générales du sabot.

On admet une division naturelle de ces déformations d'après l'organe sécréteur qui est affecté, suivant qu'il s'agit du bourrelet, du tissu podophylleux, du tissu velouté. Ce sont les cercles, la fourmilière, le croissant.

Fig. 113. — Pied cerclé.

1° Déformations du bourrelet, pied cerclé, cercles. — On donne le nom de *cercles* aux renflements de la surface extérieure de la paroi du sabot, qui ont la forme circulaire. Le *pied cerclé* est celui qui présente sur

sa face externe les saillies et les enfoncements alternatifs que nous venons de définir (*fig.* 113).

La formation d'un cercle tient à un état fluxionnaire du bourrelet, qui produit momentanément une sécrétion de corne plus active. Ainsi, on en voit se former à l'époque de la mue, sous l'influence d'une nourriture abondante, comme par l'effet d'un travail forcé.

Si la cause occasionnelle cesse bientôt son action, le cercle qui s'est montré s'éloigne de la couronne à mesure que le sabot prend de l'accroissement et disparaît par avalure. Dans le cas, au contraire, où cette cause persiste, plusieurs cercles se forment successivement dans l'étendue de la paroi.

Les cercles produits dans des circonstances qu'on peut considérer comme physiologiques sont extérieurs et ne font éprouver aucune souffrance aux parties vives. Ceux qui résultent de la fourbure font souvent une saillie à l'intérieur du pied et compriment les parties sous-jacentes ; ils coïncident fréquemment avec la fourmilière et le croissant.

On reconnaît qu'un pied cerclé s'améliore, lorsque les cercles nouveaux qui se forment à la couronne sont de moins en moins prononcés.

Pour donner au pied ainsi déformé une ferrure convenable, il faut enlever peu de corne et appliquer un fer léger, en même temps qu'il est assez couvert pour protéger une partie de la sole ; les clous seront implantés doucement, afin d'éviter de produire dans le pied déjà altéré un ébranlement douloureux.

2° Fourmilière. — On a donné ce nom à une maladie du pied du cheval qu'on a comparée à un nid de fourmis. C'est une cavité formée sous la paroi, surtout en pince, contenant une poussière noirâtre produite par la dessiccation du sang. Elle est plus commune chez les ânes et les mulets que sur les chevaux et affecte de préférence les pieds antérieurs.

Le sabot atteint de fourmilière a la paroi plus saillante que dans l'état normal ; la percussion du brochoir donne sur cette partie plus de sonorité que dans les autres points. Il y a désengrènement de la corne et du tissu feuilleté, formation d'un vide qu'on voit facilement, quand on enlève le fer, en examinant la jonction de la paroi avec la sole. Une nouvelle sécrétion de corne se produit sur l'os du pied, de sorte qu'il y a bientôt en pince deux murailles séparées par une cavité.

Pour les pieds atteints de fourmilière, l'appui se fait sur les talons ; il en résulte presque toujours une boiterie prononcée. Le lever est accompagné d'un mouvement convulsif, qu'on observe également dans le cas de seime.

Lorsque la fourmilière n'est pas accompagnée de la déformation du sabot, quand elle n'existe qu'en pince et n'arrive pas jusqu'au bourrelet, sa guérison est facile ; elle peut avoir lieu par avalure. Dans le cas contraire elle est difficilement curable.

Si la maladie est légère, on se borne à dégager par la partie inférieure, après avoir enlevé le fer, la cavité qu'elle présente et l'on panse avec de l'étoupe imbibée d'essence de térébenthine.

Pour peu qu'elle soit étendue et profonde, elle réclame une autre manière de procéder. Il est préférable d'enlever toute la partie de la paroi qui est décollée ou désunie, pour mettre à découvert la corne rougeâtre, fibreuse, qui recouvre la surface antérieure de l'os du pied. Girard conseillait d'appliquer sur le pied opéré un fer échancré en pince, avec une entaille proportionnée à l'étendue de la muraille qui est enlevée. Nous préférons l'application d'un fer couvert, dont l'ajusture est un peu forcée, parce que la sole est toujours plus ou moins bombée dans le sabot atteint de fourmilière.

Après cette opération, il n'est pas toujours utile d'appli-

quer un pansement sur le pied qui a subi une extirpation partielle de la paroi ; on se borne à faire une onction avec l'onguent de pied, ou bien encore avec une préparation antipsorique.

Il est beaucoup de cas dans lesquels la fourmilière ainsi opérée se guérit par avalure sans déformation du sabot ; mais il faut attendre pour cela pendant cinq ou six mois la régénération régulière de la corne.

3° Croissant. — Cette maladie consiste dans une éminence semi-lunaire qui se développe à la surface de la sole du cheval atteint de fourbure chronique, entre la pince et l'extrémité de la fourchette. Elle est due au déplacement du bord inférieur de l'os du pied, dont le tranchant finit quelquefois par occasionner une plaie dans cette partie. Son apparition est la conséquence de l'altération du tissu feuilleté, qui produit entre le dernier phalangien et la paroi une sorte de coin par la sécrétion d'une colonne de corne tout à fait anormale.

Le croissant se développe également sur les pieds de devant et sur ceux de derrière. Tantôt il ne se montre qu'en pince ; tantôt il déforme entièrement le dessous du pied, qu'il rend convexe. Alors les talons prennent un accroissement exagéré et se font remarquer par leur hauteur relative comparée à celle de la pince. La surface extérieure de la muraille devient concave ; on dirait que le bourrelet s'est rapproché du bord inférieur du pied ; elle est rugueuse et présente une série de petits cercles d'autant moins saillants qu'on se rapproche davantage des talons.

Arrivé à un certain degré le croissant altère la corne, qui devient molle, filandreuse et finit par se détacher du tissu velouté. Plus tard la sole est divisée et présente une plaie bourgeonneuse, de mauvaise nature, dont le fond correspond à une nécrose du bord inférieur de l'os du pied.

Les chevaux dont la sole est ainsi déformée boitent forte-

ment, même à l'allure du pas ; ils font principalement leur point d'appui en talons, ce qui fait prendre à la surface inférieure du sabot la forme bombée, la forme de bateau. Le dernier phalangien est également modifié sous l'influence de ces altérations.

Sous le rapport du pronostic, il n'y a pas lieu d'espérer une guérison naturelle ou spontanée ; les moyens fournis par la maréchalerie et la chirurgie ne peuvent être que palliatifs.

Pour remédier au croissant peu développé, on applique un fer très-couvert en pince, dont l'ajusture fortement concave recouvre la convexité de la sole afin de la protéger sans exercer la moindre compression. Les éponges de ce fer sont plus ou moins épaisses, avec ou sans crampons, selon l'état des talons ; le fer à planche a été recommandé dans quelques cas.

Si le croissant est trop prononcé, il faut avoir recours à une opération chirurgicale, pour retrancher les tissus cornés qui font exubérance à la surface de la sole et les bourgeons charnus de la plaie qui s'est produite. Quand l'os du pied est nécrosé vers son bord tranchant, la nécrose finit par se détacher. Généralement on préfère l'enlever avec la rainette ou avec la feuille de sauge ; il en résulte une plaie dont la cicatrisation ne se fait pas trop attendre.

Le fer qu'on prépare pour le pansement qui doit suivre l'opération du croissant est un peu semblable à celui dont on se sert pour le clou de rue ; comme ce fer, il a peu d'ajusture ; ses branches sont minces et droites, mais il a plus de couverture. Des éclisses sont appliquées après qu'on a disposé le pansement pour maintenir les parties qui le composent.

Il ne suffit pas de remédier à la convexité de la sole, de traiter la plaie produite par le bord tranchant de l'os du pied ; il est encore utile de modifier l'épaisseur de la paroi

dans la région de la pince. On attaque avec la râpe la corne normale et celle qui résulte de l'altération du tissu feuilleté, pour faire cesser la compression causée par cette sorte de coin ; quand il ne reste plus qu'une corne mince, élastique, on applique à sa surface une couche d'onguent de pied.

4° Déformation totale du sabot par la fourbure. — Les cercles, la fourmilière et le croissant peuvent se montrer ensemble dans les cas de fourbure intense, par l'effet de l'inflammation simultanée du bourrelet, du tissu podophylleux et du tissu velouté.

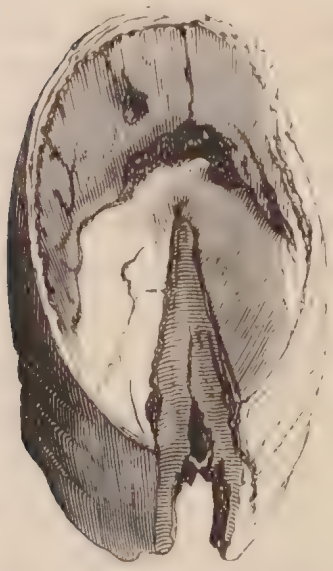

Fig. 114. — Sabot antérieur déformé par la fourbure.

Rien n'est plus irrégulier que la forme du pied altéré par la fourbure chronique.

La déformation se montre sur la sole, sur la paroi, sur tout l'ensemble du sabot.

Ainsi, dans la figure 114, la sole est bombée, comme dans le pied comble; elle dépasse même le bord inférieur de la paroi. Elle est très-mince dans sa partie antérieure et souvent perforée par le bord inférieur de l'os du pied : il y a un croissant plus ou moins compliqué. Son volume en talons est considérablement augmenté.

La paroi présente en pince une épaisseur considérable, qui est quelquefois triple ou quadruple de ce qu'elle est à l'état normal ; elle diminue au contraire vers les quartiers, de sorte que le pied paraît se resserrer comme dans l'encastelure ; ce resserrement domine surtout vers les quartiers.

A la surface extérieure du sabot existent des cercles ; la

corne est dure et sèche. Examinée à l'intérieur, cette corne est irrégulière par l'effet des troubles apportés dans sa sécrétion ; on y voit des paquets de fibres dirigées en divers sens : quelques-unes de ces fibres sont saillantes et presque horizontales, pour devenir ensuite verticales ; elles sont tantôt parallèles, tantôt disposées en éventail.

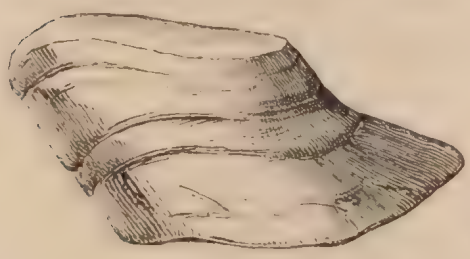

Fig. 115.
Aspect extérieur d'un pied déformé par la fourbure.

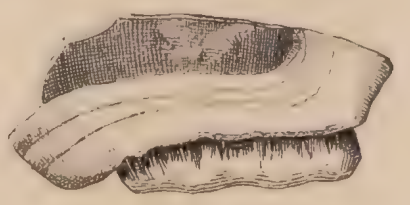

Fig. 116.
Pied comble par la fourbure avec désengrènement de la paroi et de la sole.

La disposition de la muraille est fortement modifiée ; elle se relève et se rapproche de plus en plus de la direction horizontale et présente une dépression qu'on a justement comparée avec l'écaille d'huître, ainsi qu'on le voit dans les figures 115 et 116.

Nous trouvons sous ce rapport, dans la figure 116, un pied comble au plus haut degré, dans lequel la paroi est tout à fait horizontale, à tel point qu'elle est séparée de la sole dans tout son pourtour, même vers les talons. L'intervalle prononcé qui résulte de cette séparation est anfractueux, irrégulier, garni par une corne friable : on croirait voir une vaste fourmilière.

La fourchette de ces sabots déformés est ordinairement atrophiée ; quelquefois ses deux branches changent de direction et chevauchent l'une sur l'autre.

Examiné dans son ensemble, le sabot est fortement allongé d'arrière en avant, comme on le voit dans la figure 118, et comprimé sur les côtés. La pince est relevée en forme de bateau, de sorte que la face inférieure du pied est convexe.

Comparés entre eux, les deux pieds d'un même bipède n'ont quelquefois aucune ressemblance; il arrive que l'un d'eux s'est allongé dans le sens du diamètre antéro-postérieur, tandis que l'autre s'est élargi dans un sens opposé. En voyant les figures 117 et 118, on ne dirait pas qu'elles représentent les deux pieds antérieurs d'un même cheval; cependant leurs altérations profondes sont dues à une même cause qui est la fourbure chronique.

Fig. 117. — Pied antérieur droit déformé par la fourbure.

Fig. 118. — Pied antérieur gauche du même cheval avec une déformation différente.

Le malade atteint par ces difformités se tient à l'écurie presque constamment couché. Quand il est forcé de rester debout, il porte en avant le pied le plus malade, pour le soustraire à un appui douloureux. A l'allure du pas, il s'appuie d'abord sur les talons et successivement sur les autres parties, en procédant d'arrière en avant : il ne peut aller ni au trot, ni au galop. On ne peut donc attendre de lui que des services de peu d'importance; quelquefois on est obligé de le sacrifier, parce qu'il peut à peine se mouvoir.

Dans la ferrure des pieds ainsi altérés, on recommande

d'abaisser les talons, de ménager la surface de la sole en avant où elle a peu d'épaisseur.

Le fer qu'on applique est large et fortement couvert; il ne doit laisser à nu que la surface de la fourchette, comme dans la figure 118. Le nombre des étampures est augmenté; on en place deux de plus vers les talons. Il faut que ce fer ait une ajusture assez prononcée, pour qu'il n'exerce pas d'appui sur la sole. Les éponges sont quelquefois munies de crampons, afin de donner à la base de sustentation plus de solidité.

Il importe de ne pas appliquer le fer trop chaud sur le pied, dont la sensibilité est fortement exagérée; on ne l'y laissera pas trop longtemps. Les clous employés pour fixer ce fer auront la lame mince et ne seront pas enfoncés à grand coups de brochoir.

Une précaution utile consiste à placer entre le fer et la sole, surtout vers les parties sensibles, une lame élastique de feutre, de cuir, de gutta-percha, ou encore de caoutchouc vulcanisé; des étoupes peuvent suffire. On appliquera du goudron ou de la térébenthine sur les parties de la sole qui ont trop de faiblesse, pour leur donner une consistance convenable; on enduira la paroi avec de l'onguent de pied pour augmenter sa souplesse.

CHAPITRE XXI

DES MALADIES DU PIED ET DE LA FERRURE QU'ELLES EXIGENT

— SUITE —

Rétrécissements du sabot. — Maladie naviculaire. — Encastelure : inconvénients; indications : fers employés comme moyens préservatifs; fers employés comme moyens curatifs; traitement par le désencasteleur.

Rétrécissements du sabot. — Ils sont fréquents et proviennent de plusieurs causes parmi lesquelles on signale surtout la maladie naviculaire et l'encastelure.

Ces déformations sont très-rebelles ; on a imaginé plusieurs moyens pour y remédier : le plus souvent leur efficacité n'est que momentanée. Du reste le succès dépend beaucoup des moyens d'application et surtout d'une grande persévérance dans leur emploi.

Maladie naviculaire. — On appelle ainsi l'inflammation chronique de la gaîne podo-sésamoïdienne du cheval. Des noms divers ont été donnés à cette maladie : *synovite podo-sésamoïdienne* (H. Bouley), *podotrochilite chronique* (Brauell), *naviculaire disease* (Turner, Percivall, Sewel), *chronische Hufgelegklæhme* des Allemands.

Ce sont les Anglais qui les premiers ont signalé cette maladie spéciale; les premières études sont dues à Turner, Percivall, Sewel. En France elle a été observée par Girard fils, Berger, Loiset ; en Allemagne par Brauell de l'université de Kazan. Elle n'a été étudiée sérieusement que depuis quinze à vingt ans.

En Angleterre on considère cette affection comme très-fréquente, comme la cause générale de la boiterie des pieds resserrés. On ne peut nier d'une manière absolue l'existence de cette maladie, mais il faut reconnaître que les Anglais sont tombés à cet égard dans une exagération marquée, en lui faisant jouer un trop grand rôle dans les diverses claudications du cheval. Ils en ont placé le siége dans la trochlée du pied, formée par la surface du petit sésamoïde; elle a pour point de départ, soit l'os naviculaire, soit la synoviale adjacente, et se propage plus tard au tendon; elle se terminerait par l'ulcération des organes de cette trochlée.

Les causes prédisposantes résident dans l'usage de la coulisse du pied, dans les foulées ou percussions répétées sur le sol. Elle affecte surtout les animaux qui ont la corne sèche, les talons serrés, et se montre parmi les races distinguées, notamment les chevaux anglais et quelques races d'Allemagne, comme dans le Mecklembourg.

Les chevaux anglais y sont plus exposés que les chevaux français par leur mode de progression dans l'allure du trot et le mode d'ajusture donné au fer, qui rejette sur la fourchette du pied toute la violence des réactions. Cette maladie est en quelque sorte particulière aux steppeurs qui ont de grandes allures et jettent avec énergie leurs membres en avant.

Parmi les causes occasionnelles, on cite le repos trop longtemps prolongé à l'écurie, le repos forcé, tout aussi bien qu'un travail aux allures rapides, les sauts élevés, les courses sur les terrains pierreux, une ferrure défectueuse. De même que pour les autres synoviales, on observe aussi la synovite podo-sésamoïdienne comme symptomatique, à la suite de la pneumonie et de la pleurite (Loiset).

Elle se montre principalement sur les chevaux de selle et presque toujours sur les pieds de devant.

On reconnaît l'état *aigu* et l'état *chronique*. L'état *aigu* est

rare; il se fait remarquer par une invasion brusque et une claudication prononcée.

La podotrochilite *chronique* est observée bien plus souvent. Quand elle existe, on voit, au début, que pendant le repos à l'écurie la station de l'animal est modifiée, qu'il tient en avant de la ligne d'aplomb le membre fatigué (*il pointe*); il y a des piétinements si les deux membres sont malades.

Pendant les allures, les articulations ne prennent qu'une extension incomplète; contrairement à ce qu'on voit dans les chevaux fourbus, l'appui se fait sur la pince; les talons tombent à peine sur le sol; on dirait que les épaules sont chevillées. Il y a boiterie, claudication plus ou moins intense, souvent intermittente; quelquefois l'animal devient impropre à tout service.

Comme symptômes locaux, on a signalé la déformation du pied produite par l'encastelure, à tel point que la fourchette se montre à peine dans la concavité formée entre les talons. Il y a des sabots qui restent sans altération apparente, sur d'autres on voit la tuméfaction de la couronne, des cercles, des irrégularités à la surface de la corne.

La maladie naviculaire a une marche continue le plus souvent; quelquefois elle diminue par l'effet du repos, de l'humidité de l'atmosphère, qui favorise la dilatation des pieds. Il est rare qu'elle se guérisse complétement; elle finit par mettre les animaux dans l'impossibilité de travailler, mais elle n'est pas mortelle.

Le diagnostic est difficile: on la distingue assez bien des bleimes, clous de rue, fractures, ruptures des tendons, maladies dans lesquelles la trochlée du pied est plus ou moins intéressée. On la confond avec l'écart ou boiterie de l'épaule, les névromes, les claudications produites par les ganglions tendineux, par une forme commençante.

Parmi ses terminaisons, il est rare qu'on ait à observer

la résolution ; presque toujours on voit persister des altérations plus ou moins prononcées de la trochlée du pied.

Au début on rencontre, comme lésions, la synoviale enflammée, injectée, rougeâtre ; le cartilage de la coulisse et le tendon montrent une couleur blafarde, tirant sur le jaune. La synovie est trouble, roussâtre, analogue au sérum coloré du sang. Plus tard le cartilage de l'os naviculaire est parsemé d'érosions, ulcéré par places ; l'os dénudé présente des cavités rugueuses ; il devient spongieux. Le tendon dépoli est plus mince, s'atrophie et finit par se souder avec l'os naviculaire altéré.

Le pronostic est très-grave ; la maladie naviculaire est en Angleterre la cause de la perte de beaucoup de chevaux. Susceptible d'être guérie au début, elle devient bientôt incurable.

Des moyens de traitement très-variés ont été proposés ; on peut dire qu'on a essayé contre cette maladie tout ce qui est usité pour remédier aux altérations des pieds du cheval.

Au commencement on a recours aux soins hygiéniques. Le cheval est mis en liberté dans un box ou mieux encore dans une prairie, après qu'on a déferré les pieds malades. Dans cette période, Turner a conseillé de chercher à obtenir la résolution de l'inflammation, de prévenir la compression de l'os naviculaire ; il prescrit la saignée à l'artère plantaire, l'extirpation du quartier interne de la paroi, l'application du fer à planche, moyen vicieux, parce que ce fer exerce son appui sur les talons, la fourchette n'étant pas assez développée.

Godwin ordonne la saignée générale, les cataplasmes autour du sabot, quand la maladie est récente ; plus tard le repos, l'amincissement de la sole, le vésicatoire à la couronne, le séton à travers la fourchette.

Il importe de tenir les pieds mouillés par du sable frais, des étoupes imbibées d'eau froide, pour ramollir la corne

et faciliter l'agrandissement du sabot. Des sétons placés aux épaules constituent un dérivatif salutaire.

Comme régime, on ordonne une nourriture peu substantielle, l'usage du vert, des diurétiques, des purgatifs légers. Brauell a employé avec avantage l'iode à l'intérieur, en portant la dose à quatre grammes par jour.

Lorsque la maladie est chronique, il n'y a guère que des palliatifs à prescrire. A cette époque, Godwin réitère plusieurs fois le vésicatoire sur la couronne; il emploie aussi le séton à travers le coussinet plantaire.

A l'intérieur il recommande de donner des bols d'iode à la dose de quatre grammes. Cet auteur a émis l'idée de pratiquer la ténotomie plantaire pour éviter pendant quelque temps le frottement du tendon fléchisseur sur la coulisse sésamoïdienne; cette idée n'est pas des plus heureuses.

Enfin la *névrotomie plantaire* a été inventée pour remédier à la synovite naviculaire; mais cette opération doit être considérée tout au plus comme un palliatif. Au bout de quelque temps, la boiterie revient à mesure que les lésions du pied augmentent d'intensité.

M. Lafosse fait à cette opération un autre reproche bien plus grave encore. Il dit qu'il a toujours vu la névrotomie double suivie du ramollissement des tendons et des ligaments, d'exostoses, de décollements de la corne. Sur vingt et un sujets, trois seulement n'ont pas éprouvé ces complications, parce qu'ils ont été utilisés pour la reproduction ou pour un travail très-léger.

— La ferrure peut rendre quelques services dans le traitement de la maladie naviculaire. Le fer à planche, si utile dans un grand nombre de maladies du pied, offre ici peu d'avantages ; pour l'employer sans inconvénient, il faut éviter qu'il porte sur la corne des talons et interposer une lame de cuir, de gutta-percha ou de caoutchouc vulcanisé entre ce fer et le pied.

Il y a lieu de préférer le fer à éponges très-courtes, le fer à lunette, pour mettre autant que possible les parties postérieures du sabot en contact avec la terre ou la litière humide.

En parant les pieds, il importe de ménager, c'est-à-dire de ne pas trop abaisser les talons et les arcs-boutants, de leur laisser plus d'épaisseur que d'ordinaire.

Encastelure. — On donne ce nom à l'étroitesse générale du sabot, plus marquée dans la région des quartiers et des talons, ce qui produit une compression douloureuse. Dans ce cas le sabot ressemble à un cylindre déformé par un aplatissement latéral.

Le mot *encastelure* dérive de *in*, dans, et *castellum*, château fort. L'origine de cette expression est due sans doute à ce que dans cette maladie les parties molles du pied sont enserrées par une corne très-résistante. On a aussi donné ce nom à d'autres déformations du sabot caractérisées par la diminution des diamètres latéraux.

Fig. 119.
Pied encastelé.

Division. L'encastelure a été appelée *simple* et *compliquée*. On dit encore qu'elle est *vraie*, quand elle intéresse toute la paroi, *fausse* lorsqu'elle atteint seulement les quartiers et les talons. Elle est *congénitale* ou *acquise* : presque toujours elle est acquise.

On ne l'observe guère que sur les pieds de devant.

Elle est en quelque sorte particulière au cheval. C'est souvent un défaut naturel qui est le partage de chevaux fins, élevés dans les contrées méridionales, dans les pâturages arides. Quelques races du Midi y sont plus particulièrement exposées ; telle est entre autres la race espagnole.

— Beaucoup d'opinions ont été émises sur ses causes. M. Lafosse dit que cette altération résulte principalement de la dessiccation de la corne, ainsi que du ralentissement de la circulation et de la nutrition dans le pied [1].

D'après M. Vallon, l'encastelure n'est pas congénitale chez les chevaux d'Orient, mais il y a une prédisposition remarquable transmissible par hérédité.

Les causes occasionnelles sont la sécheresse excessive de quelques saisons, surtout de l'été, la faculté qu'a le sabot de se resserrer par l'effet de ses propriétés hygrométriques. La ferrure est une cause fréquente de l'encastelure, par l'effet de l'action de la râpe et du boutoir, de l'application du fer trop chaud, du mode d'ajusture du fer. On cite encore le repos, l'inaction, le séjour dans les écuries pavées, sur une litière sèche.

Elle se produit encore après les boiteries de longue durée, les maladies telles que le javart, le panaris, les formes, les clous de rue.

— Comme caractères, le pied encastelé présente peu de développement ; la paroi et les barres sont dépourvues d'obliquité ; ces parties ont une direction verticale ; la sole est fortement concave ; la fourchette est peu développée. On dit que l'encastelure est *coronaire* ou *plantaire*, suivant que le rétrécissement existe à la partie supérieure ou à la partie inférieure.

Il arrive souvent que la forme extérieure du pied est peu altérée et que la maladie échappe facilement à un œil peu exercé ; d'après Turner, l'encastelure est dans ce cas considérée comme *latente*.

Sous l'influence de ce resserrement, la corne est sèche, dure dans les couches externes ; la paroi est rugueuse, parsemée de cercles ; la sole est colorée en rouge. Les seimes quartes sont communes sur les pieds encastelés.

[1] *Traité de pathologie vétérinaire*. 1861, t. II, p. 793.

Enfin les chevaux atteints de cette défectuosité boitent à des degrés différents. On dirait qu'ils ont les *épaules chevillées*, parce que les mouvements précipités ont perdu leur étendue naturelle ; alors les sabots rasent le sol et l'animal est très-exposé à butter. Pendant le séjour à l'écurie, les membres paraissent arqués ; on observe en quelque sorte une agitation continuelle provenant de la douleur causée par l'appui.

Des complications graves surviennent bientôt : ce sont les seimes, les bleimes sèches, la maladie naviculaire, l'ossification des cartilages, les engorgements tendineux, la déformation des épaules.

Inconvénients. — L'encastelure *vraie* est un défaut très-grave auquel on remédie difficilement ; plusieurs auteurs admettent son incurabilité. Elle nuit à la liberté des allures et rend l'appui de l'animal tout à fait incertain. Le resserrement des quartiers et des talons annule l'élasticité des sabots ; les réactions deviennent beaucoup plus dures. La compression des parties molles détermine des douleurs continuelles, qui se traduisent par des boiteries permanentes. Ce défaut peut être porté à un tel degré, que la fourbure en devient la conséquence inévitable et met l'animal hors d'état de rendre quelques services.

Le pronostic est surtout fâcheux pour les chevaux âgés. Néanmoins, quand la maladie est récente, on peut y remédier assez facilement.

Indications. — La gravité de l'encastelure, son incurabilité beaucoup trop fréquente ont dû provoquer une foule de tentatives pour y remédier. Beaucoup de moyens ont été inventés pour écarter les talons et rendre au sabot son élasticité ; ils échouent généralement ou n'agissent qu'à titre de palliatifs.

Comme moyens *préservatifs*, on recommande les soins hygiéniques et le choix d'une ferrure convenable.

Il importe de conserver aux pieds l'humidité qui leur est nécessaire. Quelques moyens artificiels sont employés à l'écurie ; on applique sur la sole de la terre glaise, du crottin, de la fiente de vache ; le pavé est enlevé et remplacé par du sable frais. Les corps gras, les onguents de pied, les préparations contenant du goudron produisent de bons effets.

La bonne exécution de la ferrure présente alors une grande importance. Quel que soit le fer que l'on applique, il faut parer le pied de manière à faciliter l'accroissement des parties qui tiennent les talons écartés. Les arcs-boutants et la fourchette resteront intacts ; la sole devra conserver assez d'épaisseur pour ne pas céder à la pression de la muraille qui revient sur elle-même.

Il sera utile de choisir une ferrure méthodique pour rendre au pied l'élasticité qu'il a perdue. Après avoir adopté un système de ferrure, il faut que les étampures soient éloignées des talons ; les branches du fer auront plus de garniture ; on évitera d'employer des crampons.

Des inventions nombreuses ont été faites pour remédier à l'encastelure par l'application du fer. Celles qui avaient causé le plus de bruit sont généralement abandonnées ; nous allons faire connaître les plus importantes.

Parmi les fers qui sont le plus ordinairement adoptés, on en trouve plusieurs qui sont destinés à prévenir l'encastelure ; d'autres sont employés pour la guérir.

Fers employés comme moyen préservatif. — 1° Fer léger. — Généralement on recommande une ferrure légère pour le cheval qui a les talons resserrés. Les étampures sont disposées loin des talons ; les branches du fer sont assez longues pour protéger ces dernières parties.

2° Fer a éponges tronquées, a lunette. — C'est un fer à branches courtes, qui recouvre la pince, les mamelles et une partie des quartiers ; il laisse aux talons toute leur liberté. On lui donne encore le nom de *fer à croissant*, à

cause de sa forme ; on l'appelle aussi *fer de Lafosse*. Solleysel en avait déjà donné la description sous le nom de fer à lunette[1].

Pour conserver les aplombs du cheval, il faut que dans cette ferrure les éponges soient incrustées dans la corne des talons, afin d'éviter le renversement exagéré du pied et la fatigue des tendons fléchisseurs. M. H. Bouley assure que la pratique est venue confirmer la théorie relativement aux avantages de ce moyen préventif de l'encastelure ; il s'étonne avec raison de ne pas voir son usage plus fréquent dans les pays chauds, où les chevaux sont si souvent affectés d'un resserrement des sabots[2].

On a reproché à cette ferrure l'inconvénient de ne pas protéger assez les talons, qui sont alors exposés aux contusions.

3° Fer a planche. — Quand la fourchette est assez développée, le *fer à planche* ou *à éponges réunies* doit être préféré à tout autre, parce qu'il reporte le point d'appui sur cette partie et laisse aux talons toute leur liberté. Ce fer est un peu plus couvert que d'ordinaire; il est plus court et ne doit pas arriver à l'extrémité des talons. Si la fourchette est peu développée, il est utile de rendre convexe la face supérieure de la planche, de la garnir avec du feutre, du caoutchouc ou tout autre corps élastique, pour la mettre en rapport avec cet organe[3].

Mais le fer à planche ne produit pas souvent de bons résultats, parce que son emploi réclame l'abaissement des talons, pour donner du relief à la fourchette sur laquelle il doit prendre un point d'appui. Or, le peu de développement de cette partie si élastique du sabot dans les pieds encastelés rend cet appui le plus souvent impossible. Alors on doit re-

[1] Voir la description du *fer à éponges tronquées*, p. 223.
[2] *Nouveau dictionnaire de médecine vétérinaire*, t. V, p. 619.
[3] Voir la description du *fer à planche*, p. 227.

douter les effets d'un renversement trop marqué sur des parties déjà douloureuses.

4° Fer a étampures unilatéralis. — Proposé par James Turner, ce système consiste à disposer les étampures du fer en pince et sur la branche externe seulement ; la branche interne n'en présente pas. C'est une ferrure analogue à celle qu'on applique sur les chevaux qui se coupent : elle aurait l'avantage d'éviter la compression opérée sur le pied par l'étreinte des clous, qui ne seraient implantés que d'un seul côté. Cette pratique essayée en Angleterre par l'auteur a été recommandée par M. Miles [1].

M. H. Bouley dit que tout milite en faveur de ce mode de ferrure et qu'on ne saurait trop le recommander comme moyen préservatif de l'encastelure. D'après M. Lafosse, ce fer a fourni quelques bons résultats, non en se prêtant au mécanisme imaginaire de la dilatation du pied par l'appui, mais parce que Turner avait recommandé la conservation de la fourchette et celle des barres ou arcs-boutants [2].

5° Fer de Colemann. — Ce fer est remarquable par l'épaisseur exagérée de la pince et l'amincissement des éponges : la pince doit avoir trois fois l'épaisseur de l'extrémité des branches.

Colemann, un des professeurs éminents du Collége royal vétérinaire de Londres, considérait la pression de la fourchette comme une condition essentielle pour conserver la forme du sabot. Son système devait forcer le cheval à prendre sur cet organe un point d'appui.

On lui a reproché l'inconvénient de favoriser la formation des bleimes, de nuire aux aplombs et de faire développer des efforts tendineux ; il est complétement abandonné.

6° Fer de Bracy-Clarck. — Cet auteur avait d'abord songé à supprimer les fers, dont l'usage nuit à l'élasticité du pied :

[1] Voir la description de cette ferrure, p. 216.
[2] *Traité de pathologie vétérinaire*, t. II, p. 811.

mais il fut bientôt convaincu qu'on ne pouvait utiliser le cheval, si ses sabots n'étaient protégés contre l'usure.

Il a imaginé l'*hypo-sandale* ou fer sans clous, qui se fixait autour de la paroi par des pinçons et une bande métallique circulaire; mais cette ferrure manquait de solidité. Plus tard il proposa le *fer à charnières* ou *fer articulé* en mamelles [1]. La pratique n'a pas confirmé les espérances que l'auteur avait fondées sur cette découverte; prompt à se déformer, le fer dont il est question est tout à fait délaissé.

Fers employés comme moyens curatifs. — 1° Fer a pantoufle. — Inventé par un écuyer célèbre, M. de la Broue, qui en a donné la description dans son livre sur l'*Art de dresser les chevaux*, ce fer a été nommé *fer à pantoufle* par Solleysel, à cause des avantages qu'on lui attribuait. Bourgelat en a recommandé l'emploi pour *gêner* le dedans du quartier et des talons, les forcer de s'ouvrir et faire refluer au dehors le suc nourricier, où l'ongle ne trouvera pas d'obstacle à son accroissement.

L'épaisseur de chaque éponge va en s'augmentant à partir de la dernière étampure jusqu'à l'extrémité de l'éponge, mais seulement pour la rive interne, de sorte qu'il en résulte pour celle-ci une épaisseur trois fois plus grande que pour la rive externe et un plan incliné de dedans en dehors sur la face supérieure du fer, qui reste plat dans sa face inférieure [2].

On a reproché au fer à pantoufle l'inconvénient de comprimer les talons et de faire naître des bleimes; cette invention est tombée dans l'oubli. Cependant M. Defays fils, professeur à l'École vétérinaire de Bruxelles, assure que ce fer peut rendre des services s'il est appliqué convenablement. Son père a obtenu de bons effets par son emploi, mais en s'écartant du principe soutenu par Solleysel, qui recomman-

[1] Voir la description du *fer articulé*, p. 212.
[2] Voir la description du *fer à pantoufle*, p. 238.

dait le contact du fer avec la fourchette, de telle sorte qu'on fît correspondre le sommet des glacis avec l'arc-boutant. Au contraire, Defays père voulait que la sole fût amincie en talons, ainsi que les barres, de telle sorte que le sabot *débridé* pour ainsi dire en arrière finisse par se prêter à l'effort dilatateur du fer.

2° Fer a demi-pantoufle. — Ce fer, dont Solleysel le premier a fait mention et qui a été décrit par Bourgelat, doit être attribué à Belleville. Il est fondé sur le même principe que le fer de M. de la Broue, avec cette différence que les branches, qui ont partout une égale épaisseur sont contournées de dedans en dehors pour imiter le glacis du fer à pantoufle. Solleysel recommandait l'emploi de ce fer au début de l'encastelure ; Bourgelat ne partageait pas cette manière de voir. M. Defays fils a cherché à réhabiliter ce système de ferrure, attribuant ses insuccès à une application vicieuse.

3° Fer a étrésillon. — Il est nommé encore *fer à crémaillère*, à double brisure [1]. Ce fer est brisé et articulé en mamelles ; les branches sont taillées en dedans de plusieurs crans, dans lesquels s'engage un étrésillon de fer qu'on pousse de temps en temps d'avant en arrière pour produire l'écartement des talons. Un fer de ce genre a peu de durée ; la traverse s'échappe bientôt ; il a l'inconvénient de produire des éclats de la corne, des décollements, etc. ; son usage est tombé en discrédit.

4° Fer articulé a ressort. — M. Roland, ancien vétérinaire militaire, a inventé un fer composé de trois pièces articulées en mamelles (*fig.* 120).

De la voûte partent deux ressorts d'acier qui pressent la face interne de chaque branche pour provoquer leur écartement, lorsque ce fer est appliqué sur le pied.

[1] Voir la description du *fer à étrésillon*, p. 237.

Cette invention promet de bons effets ; l'expérience n'a pas encore prononcé sur sa valeur. Il y a lieu de reconnaître que ce fer est compliqué, difficile à fabriquer et par conséquent d'un prix de revient trop élevé.

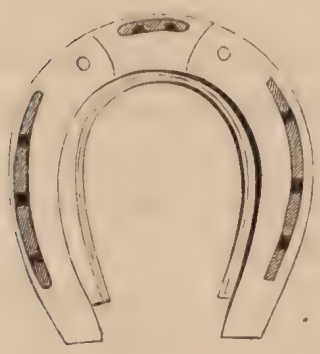

Fig. 120.
Fer à ressort contre l'encastelure.

Fig. 121.
Fer à ressort de Saumur.

5° Fer a ressort de Saumur. — M. Hatin, attaché comme vétérinaire à l'École de cavalerie de Saumur, a fait connaître ce fer dans le *Recueil de médecine vétérinaire*[1], comme étant dû à M. Barbier, adjudant maître maréchal de cette école.

Le fer dont il s'agit (*fig.* 121) présente un ressort en forme de V, fixé en permanence à la voûte par un rivet.

Les deux branches du ressort, aplaties en sens contraire à la base, s'amincissent progressivement jusque vers leur extrémité. Ces branches se contournent de manière à se loger dans la partie creuse de la sole et dans les vides de la fourchette, entre celle-ci et les arcs-boutants.

Le fer est léger, ses étampures sont assez éloignées des éponges, qui sont un peu couvertes et munies à la rive interne d'un petit pinçon pour maintenir les branches.

Pour appliquer ce fer, le pied est paré comme pour la ferrure ordinaire ; le ressort est ajusté suivant la longueur du pied et la largeur des talons, pour le loger dans les vides des arcs-boutants.

[1] Année 1865, p. 280.

Il est recommandé de râper la paroi des quartiers pour diminuer sa force de résistance, et d'entretenir la souplesse de la corne par des corps gras.

A chaque ferrure, il faut mesurer la distance qui s'étend entre les talons pour constater l'écartement produit dans les parties postérieures du pied.

D'après M. Hatin, ce système nouveau a produit des effets remarquables ; il est préférable au désencasteleur qui offre des difficultés d'application ; le ressort est peu coûteux. Enfin, la dilatation qu'il produit est douce ; elle augmente par l'effet de l'accroissement de la corne.

6° Demi-fer, fer a quartiers. — Cette ferrure spéciale a été proposée par Sempastous, vétérinaire du haras de Pompadour [1]. Le fer est composé de deux branches complétement séparées en pince ; ces pièces sont minces et sont fixées par trois ou quatre clous. M. Lafosse en a obtenu de bons effets pour les chevaux qui ne sont pas destinés à travailler sur le pavé, ou bien sur les poulains qui ont une disposition à l'encastelure [2]. D'après ce professeur, la ferrure à quartiers peut être unilatérale et doit servir pour remédier aux vices d'aplomb des poulains panards ou cagneux.

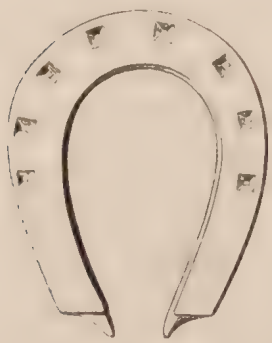

Fig. 122.
Fer géneté.

7° Fer géneté. — Ce fer a été d'abord proposé par Ruini ; ensuite il a été décrit par Bourgelat. Il présente un pinçon étiré sur la rive interne de chaque branche vers l'extrémité des éponges. Chaque pinçon est abattu vers l'arc-boutant sur lequel il prend un point d'appui [3].

[1] Voir la description du *demi-fer*, p. 215.
[2] *Traité de pathologie vétérinaire*, t. II, p. 809.
[3] Voir la description du *fer géneté*, p. 240.

Le fer géneté a été considéré comme nuisible; on lui a reproché la compression des barres. Colemann, son inventeur, avait pris pour ce fer un brevet d'invention.

Depuis quelque temps on revient à l'emploi du fer dont il s'agit. Il y a des vétérinaires militaires qui le prescrivent dans leur régiment comme moyen ordinaire de ferrure.

Enfin, on a combiné son application avec l'usage de l'instrument nommé *désencasteleur*.

Traitement par le désencasteleur. — Plusieurs procédés ont été proposés; ils sont fondés sur l'écartement des talons, le fer étant conservé entier et formant un des éléments du mécanisme qui doit dilater le sabot.

1° Procédé de Defays père. — On emploie un fer étroit en pince, étampé loin des éponges, avec peu d'ajusture et muni au bout de chaque branche, à la face interne, d'un pinçon solide qui doit être en rapport avec la face interne de la muraille des talons. Quand le fer est appliqué, fixé par les clous, ces pinçons se trouvent encastrés dans cette partie.

Ensuite on se sert d'un instrument appelé *étau contraire*, qui doit écarter les éponges du fer auquel Defays a donné le nom de *pantoufle expansive*. Cet étau présente deux mâchoires qui sont retournées et fonctionnent d'après un mécanisme contraire à celui d'un étau, de cette sorte que le mouvement de la vis les écarte au lieu de les rapprocher. Les deux mors de l'appareil sont introduits entre les éponges du fer et l'on tourne la vis de manière que les branches s'écartent d'un centimètre environ : il en résulte un écartement des talons.

Une nouvelle dilatation moins forte est appliquée au bout de trois à quatre jours, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ait obtenu des effets suffisants. Le repos de l'animal en traitement est nécessaire, dans le cas surtout où il boite par ce genre de ferrure, ce qui n'est pas constant. On a la précaution de favoriser le ramollissement de la corne, soit par des

cataplasmes, soit en mouillant fréquemment les sabots, ou bien encore en donnant le vert en liberté dans un pré dont le sol est humide.

Fig. 123. — Pied ferré avec la pantoufle expansive.

Fig. 124. — Étau dilatateur. Étau contraire.

M. H. Bouley considère ce procédé de désencastellement comme essentiellement pratique, d'une application facile ; il permet l'utilisation du cheval. Usité en Belgique depuis 1829, il a donné de tels résultats, qu'il est employé généralement comme moyen préventif et curatif de l'encastelure.

Depuis plusieurs années, nous l'employons avec quelque succès à la clinique de l'École de Lyon. Il arrive assez souvent qu'au bout de quelques mois les guérisons obtenues ne sont pas confirmées ; il faut alors revenir de temps en temps à une nouvelle application de la pantoufle.

2° Procédé Jarrier. — En 1854, M. Jarrier, maréchal ferrant à Blois, vint proposer à l'École de Saumur un instrument appelé *désencasteleur*, dont les essais furent accueillis favorablement. Ce procédé fut introduit dans l'armée par ordre ; une instruction officielle fit connaître les règles de son application.

Le désencasteleur de M. Jarrier (*fig.* 125) se compose de deux branches courbées sur champ, longues de 11 centimètres, qui, par une de leurs extrémités, percée d'un trou, reçoivent une tige rayée transversalement, plus longue que

la largeur des talons du cheval et peuvent se mouvoir sur cette tige. L'extrémité opposée se termine par une forte griffe dentée, qui se détache en dehors comme un crampon.

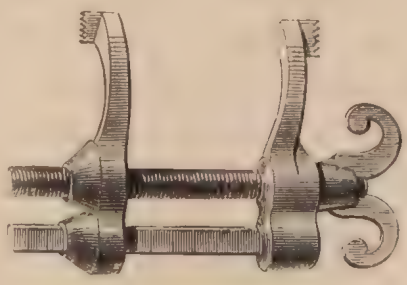

Fig. 125. — Désencasteleur Jarrier

Le fer employé comme désencasteleur ressemble à un fer ordinaire, dont chaque éponge porte à l'extrémité de sa rive interne un pinçon qui fait saillie du côté de la face supérieure.

Pour appliquer cette ferrure dilatatrice, il importe que les talons de corne aient assez de hauteur afin de donner la place des pinçons, qu'on prépare avec l'angle du boutoir ou avec une rainette. Le dilatateur est appliqué au pied ; ensuite le fer reçoit sa tournure définitive et on le fixe pour maintenir l'écartement obtenu.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'essayer ce système. M. Lafosse le préfère au procédé de Defays, tandis que M. H. Bouley est d'un avis contraire [1].

3° Procédé de M. Fourès. — Désigné sous le nom de *ferrure à étais mobiles*, ce procédé a été proposé par M. Fourès, vétérinaire au 1er chasseurs d'Afrique. On se sert d'un fer à planche, dont la traverse présente sur chacun de ses côtés deux entailles plus larges vers la face des étampures que sur la face opposée, séparées par un intervalle de 2 à 3 centimètres.

Les *étais mobiles* sont deux pièces de fer, aplaties, taillées en biseau, qui doivent se loger dans les lacunes latérales de la fourchette. Il faut ajouter ensuite deux boutons à vis, qui s'engagent dans des trous taraudés percés dans les saillies

[1] Voir, pour de plus amples détails, les excellents articles publiés, savoir : par M. H. Bouley dans le *Nouveau dictionnaire*, au mot encastelure, et par M. Lafosse, dans son *Traité de pathologie*, t. II, p. 812.

des étais. Une petite clef sert à faire jouer les boulons dont l'extrémité est carrée.

On reproche à cet instrument très-ingénieux la difficulté de son exécution, qui réclame des ouvriers capables, et les déformations que l'appareil doit subir lorsqu'il est mis en usage. M. Fourès a modifié plusieurs fois son ingénieux procédé, qui aurait surtout l'avantage de dilater les talons sans trop de violence et par degrés.

-- En résumé, les moyens proposés pour dilater le sabot du cheval dont les talons se trouvent resserrés sont tous plus ou moins efficaces. Nous admettons volontiers l'opinion de M. Lafosse, qui proclame l'invention du désencasteleur comme une des plus belles découverte faites de nos jours en chirurgie vétérinaire.

D'autres moyens de guérison ont été proposés : ce sont d'abord l'amincissement de la corne avec la râpe, suivi d'une application d'onguent vésicatoire, ensuite l'emploi des rainures pour débrider le sabot (système Weber, indiqué jadis par Laguérinière). L'évulsion d'un ou des deux quartiers a été proposée par Brogniez. Enfin, comme dernière ressource, on a recours à l'opération de la névrotomie plantaire pour détruire la sensibilité des talons.

CHAPITRE XXII

DES DÉFECTUOSITÉS DU PIED ET DE LA FERRURE QU'ELLES RÉCLAMENT

Des défectuosités du pied. — Ferrure du pied grand, du pied gras. — Pied petit. — Pied plat. — Pied comble. — Pied à oignons. — Pied dérobé. — Pied à talons serrés.— Pied à talons trop ouverts.— Pied à talons bas. — Pied à talons faibles. — Pied à talons hauts. — Pied étroit. — Pied trop long en pince. — Pied trop court en pince.

Des défectuosités du pied. — Elles sont nombreuses et se présentent à des degrés différents.

On peut les distinguer en *congéniales* et *acquises*. Les défectuosités ou difformités congéniales sont souvent héréditaires; elles sont le partage de quelques races, de certains tempéraments. Tels sont les pieds plats pour les chevaux du Nord, à tempérament mou, les pieds étroits à talons serrés, pour la plupart de ceux du Midi. Les difformités acquises sont produites par une mauvaise ferrure et par quelques maladies du pied.

La plupart d'entre elles sont incurables; telles sont les défectuosités existant au moment de la naissance de l'animal. On peut les pallier, diminuer leurs inconvénients par une ferrure raisonnée, et obtenir ainsi des services importants de chevaux qui, sans le secours de l'art, ne pourraient pas marcher.

Quelques-unes de ces défectuosités présentent immédiatement le degré que leur nom doit indiquer; tels sont le pied grand, le pied petit, le pied étroit, etc. D'autres n'ar-

rivent que lentement à un degré prononcé : ce sont le pied comble, le pied dérobé.

Beaucoup d'auteurs ont considéré l'encastelure comme une défectuosité du pied; nous l'avons placée parmi les maladies. Cette divergence d'opinion a peu d'importance et ne change rien à ce qui peut être dit des altérations qu'elle produit dans le sabot.

Des règles générales peuvent être posées relativement à la ferrure que réclament les défectuosités du pied du cheval. Pour y remédier il importe surtout de reproduire avec le fer la forme du bord inférieur de la paroi, tout en variant la courbure de l'ajusture d'après la convexité de la sole.

Ferrure du pied grand, du pied gras. — Le pied *grand*, volumineux, est celui dont les dimensions ne sont pas en rapport avec les autres parties du corps et qui présente un excès de développement.

Cette défectuosité donne au pied les caractères suivants : la paroi est évasée, la sole à peine concave, la fourchette grasse, la corne fragile, sans résistance ; le sabot a peu d'épaisseur.

On rencontre fréquemment cette disposition chez les chevaux du Nord; il faut l'attribuer surtout à leur tempérament lymphatique ; quelquefois c'est le résultat de l'influence des pâturages marécageux.

Inconvénients. — Les chevaux dont le pied est trop volumineux sont lourds et pesants ; ils ont des allures lentes, incertaines ; ils craignent le pavé, les terrains durs, inégaux. La corne est fragile ; ils sont plus exposés à se déferrer.

Il est cependant des circonstances dans lesquelles ces inconvénients deviennent en quelque sorte une qualité. Ainsi les chevaux qui ont le pied volumineux sont employés

avec plus d'avantage pour les charrois sur les terrains boueux, peu résistants.

Dans quelques contrées, on recherche les juments à pied large et grand pour la production mulassière ; il est reconnu que les mulets qu'elles produisent ont les pieds plus développés et moins rampins que les autres.

Indications. — Il faut parer avec ménagement la partie inférieure du pied, attendu qu'elle présente peu d'épaisseur. L'application du fer chaud ne devra pas être aussi prolongée que pour les pieds ordinaires ; on s'exposerait à chauffer ou brûler la sole, si l'on oubliait ce principe.

On applique un fer ordinaire, mince et léger, parce que le pied, par ses dimensions exagérées, est déjà un obstacle à la rapidité des allures du cheval. Ce fer aura un peu plus de couverture et sera ajusté avec soin, parce qu'il devra recouvrir une certaine étendue de la sole, qui est presque au niveau de la paroi. Un fer lourd, trop couvert, écraserait les quartiers et les talons ; il rendrait le pied plat. La paroi ayant peu de résistance, on se servira de clous à lame mince, qui seront brochés avec précaution.

Pied petit. — Le pied *petit* est celui dont les dimensions pèchent par leur peu de développement relativement aux autres parties du corps ; c'est le défaut opposé au pied *grand*.

Comme caractères, le pied petit présente une paroi très-dure, presque verticale, la sole excavée, la fourchette petite.

On remarque fréquemment cette défectuosité sur les chevaux fins, de race distinguée, sur ceux qui sont originaires des contrées méridionales, sur les chevaux qu'on élève à l'écurie et qui ne prennent pas assez d'exercice dans les premières années de leur existence.

Inconvénients. — Cette conformation rend plus difficile

l'appui sur le sol ; elle cause plus d'incertitude dans les allures. La corne, par sa dureté, sa sécheresse, revient sur elle-même et produit une compression douloureuse.

Le pied petit est plus exposé à l'encastelure, aux bleimes, aux fissures de la corne. Cependant c'est généralement un défaut moins grave qu'un trop grand développement.

Indications. — Bourgelat recommande à tort de parer le sabot autant qu'il sera possible de le faire. Il faut au contraire laisser à la corne tout son volume, à l'exception des talons, qu'il est indiqué d'abaisser pour que la fourchette appuie sur le sol, si toutefois elle est assez développée, en ayant la précaution de ménager les arcs-boutants.

L'excès de dureté des fibres de la corne demande qu'on augmente sa souplesse ; il importera d'éviter tout ce qui peut la dessécher. On appliquera des corps gras sur la paroi ; il sera avantageux de conduire les animaux dans les prés humides.

Pour ferrer le pied trop petit, on applique un fer ordinaire, léger, étampé loin des talons, afin de leur laisser autant de liberté que possible. Le fer garnira beaucoup, surtout en dehors ; on le laissera dépasser la paroi même en dedans, si l'on ne craint pas que l'animal se coupe. Ce fer aura peu d'ajusture ; certainement alors il ne pourra pas élargir le pied, mais il ne tendra pas à le resserrer, comme une ajusture trop prononcée, qui repousse en dedans le bord inférieur de la paroi.

Pied plat. — On appelle ainsi celui dont la sole est au niveau du bord inférieur de la paroi.

Les autres caractères du pied plat sont les suivants : outre le défaut d'incurvation de la sole, qui est à peu près plane ou légèrement bombée, on observe que la paroi est évasée, et présente une direction oblique, une surface cerclée, à corne friable, ayant quelque analogie avec l'*écaille*

d'huître. Les talons sont bas ; la fourchette est volumineuse et saillante.

C'est un défaut naturel pour certaines races de chevaux ; il est commun chez les chevaux du Nord, principalement sur ceux qui sont originaires de la Flandre.

Fig. 126. — Pied plat.

Fig. 127. — Autre exemple de pied plat.

Quelquefois c'est un défaut acquis ; c'est ce qu'on observe sur les chevaux à pied volumineux et qu'on fatigue par un travail exagéré, pour les pieds grands mal ferrés. Certaines maladies, la fourbure entre autres, peuvent rendre le pied plat.

Inconvénients. — Les chevaux qui ont le pied plat jouissent de moins d'élasticité dans le sabot ; les mouvements de dilatation et de resserrement sont à peu près nuls, la sole n'ayant pas de concavité. Ils se fatiguent promptement ; ils sont peu aptes à faire un bon service sur le pavé.

La muraille ayant peu de consistance, le pied se déferre plus facilement. La sole étant plane, l'animal est plus exposé à être blessé par les aspérités du sol, à prendre des clous de rue, à présenter des contusions de la sole et de la fourchette, par suite des furoncles.

Pour peu que le cheval reste déferré, la sole est comprimée, foulée pendant l'appui, parce qu'elle est au niveau de la paroi et en contact avec la base de sustentation.

Il est plus exposé à être blessé par la ferrure, à être piqué par les clous qui fixent le fer. Une ajusture ordinaire produit sur un pied plat les bleimes, les oignons et un défaut exagéré qui constitue le pied comble.

Indications. — Le pied doit être paré à plat avec la précaution de ménager la sole, d'enlever les bords de la paroi qui commence à s'écailler : on a recours aux corps gras pour empêcher la dessiccation de la corne. La fourchette doit conserver son volume ; les talons doivent être ménagés.

On applique sur le pied plat le fer *demi-couvert*, plus large que le fer ordinaire, et dont la couverture protége une certaine étendue de la sole.

Si le défaut d'incurvation de la sole est exagéré, on emploie le *fer couvert*, qui défend un espace plus considérable.

D'après Bourgelat, la couverture de ce fer doit être très-près de la sole, *à l'effet de la gêner et de la contraindre ;* on remonte ainsi, dit-il, à la source de la difformité, on en arrête les progrès, les liqueurs étant rejetées sur les autres parties.

Un semblable système ne peut qu'être abandonné comme nuisible et devant être bientôt une cause de boiterie par la compression de la sole.

Il faut donner au fer qu'on applique sur le pied plat le degré d'ajusture nécessaire pour qu'il ne soit pas en contact avec la sole. Cette distance doit être assez prononcée pour qu'il soit possible de passer sous le fer une lame de couteau ou un cure-pied, destiné à enlever la boue et d'autres corps étrangers. Les branches du fer auront peu d'ajusture, sous peine d'écraser les talons.

Une ajusture exagérée renverse en dehors la paroi, produit la convexité de la sole et rend le *pied comble ;* les fers auront peu d'épaisseur, pour qu'ils aient plus de légèreté.

Il importe de ne pas lever de crampons à l'extrémité des

éponges, sous peine d'augmenter la pression vers les talons et de produire des accidents fâcheux, tels que des bleimes, des décollements de la paroi et des javarts très-graves.

La longueur des éponges ne sera pas absolue ; cependant on donnera un peu plus de longueur au fer du pied plat qu'au fer ordinaire, pour protéger davantage les talons.

Il est utile de ne pas oublier qu'il est dangereux de faire porter trop longtemps le fer chaud sur le pied plat, à cause de la proéminence de la sole.

On fera choix de clous à lame *très-délicate*, cela veut dire assez minces, qui seront brochés *à maigre*, c'est-à-dire qui ne prendront pas une trop grande épaisseur de la muraille.

Dans le cas où les quartiers et les talons sont trop faibles, le *fer à planche* doit être préféré pour porter le point d'appui sur la fourchette et laisser à ces parties toute leur liberté.

Pied comble. — C'est celui dans lequel la sole s'abaisse au-dessous du niveau de la paroi et présente une surface bombée. Le pied comble consiste donc dans une exagération de la difformité qui constitue le pied plat.

Dans le pied comble, la paroi présente une forte obliquité ; quelquefois même elle arrive à une direction horizontale. Jamais un cheval ne naît avec le pied comble ; ce défaut n'est donc pas naturel ; il est accidentel et peut résulter de différentes causes.

Fig. 128. — Pied comble.

Souvent le pied comble est une aggravation du défaut présenté par un pied plat, qui a été mal ferré. Une ajusture trop prononcée produit ce résultat en ne reposant que sur une partie trop étroite du bord inférieur de la paroi ; les bords latéraux de l'os du pied se renversent en

dehors et causent ainsi la déformation de la sole. Par contre, une ajusture insuffisante, en comprimant les tissus, les irrite et amène la même altération.

On voit aussi les pieds devenir combles très-fréquemment par l'effet de la fourbure.

Dans ce dernier cas, le sabot ne conserve pas sa forme circulaire; il s'atrophie sur les côtés et présente en pince un excès d'épaisseur de la paroi. Les talons acquièrent un plus grand développement; la face inférieure du pied n'est bombée que dans l'espace situé entre la pointe de la fourchette et la partie antérieure de la muraille; elle prend la forme de bateau. Quand le cheval marche, le sabot s'appuie sur les talons et ensuite exécute un mouvement de bateau d'arrière en avant[1].

Ainsi, dans le pied comble qui résulte d'une mauvaise ferrure, on ne constate pas les mêmes dispositions que dans le même défaut produit par la fourbure.

Inconvéniens. — Cette défectuosité est une des plus graves: elle cause bientôt une détérioration complète du pied et finit par mettre l'animal hors de service.

L'appui ne se fait pas sur le bord inférieur de la paroi, mais sur la sole et la fourchette; il est douloureux. Le travail est à peu près impossible sur le pavé, comme sur un terrain dur. Quand un cheval a le pied comble, il est très-disposé à forger, à se couper: la moindre contusion de la sole produit des accidents fâcheux. On observe des bleimes, des oignons, des décollements de la corne, la fourmilière, le croissant, les seimes.

Indications. — Elles sont analogues à celles qu'il faut remplir pour le pied plat.

Il s'agit de ménager la sole et la fourchette, de n'enlever de la paroi que les parties qui se replient dans une mauvaise direction. Le fer à employer doit être disposé de manière

[1] Voyez le *pied déformé par la fourbure*, ch. xx, p. 304.

à reporter l'appui sur le bord de la muraille et à garantir la sole.

Quand le pied n'est pas comble à l'excès, on fait usage du *fer couvert*, auquel on donne un degré d'ajusture suffisant pour loger la convexité de la sole. Il ne faut pas que la voûte présente trop d'élévation, parce qu'alors la base d'appui sur le sol aurait peu de solidité, le pied étant posé comme sur un pivot. Les talons du fer ne doivent pas avoir d'ajusture : on emploie des clous à lame mince.

Dans ce cas, Bourgelat a recommandé un fer plus mince que d'ordinaire, depuis la voûte jusqu'à la rive interne des deux éponges : la faiblesse sur la voûte empêchera une trop grande saillie ou la convexité trop forte qui résulterait du degré d'ajusture qu'on est obligé de donner pour ne pas comprimer la sole. Cependant il ne faut pas que la voûte soit trop faible ; elle se déformerait bientôt et produirait la foulure de la sole, ce qu'il faut éviter.

Lorsque le pied est comble par suite de la fourbure, la

Fig. 129. — Pied comble ferré.

convexité de la sole est très-prononcée seulement en pince, ainsi qu'on le voit dans le cas de croissant. Dans ce cas il faut tenir compte des formes toutes particulières du sabot qui ont été signalées plus haut, savoir : de son allongement d'arrière en avant et de sa disposition en bateau.

Alors on applique le fer très-couvert, allongé, dont les

éponges ont des crampons, pour donner deux points d'appui qui s'ajoutent à ceux que la voûte fournit pour la base de sustentation. Le fer est ajusté en coquille; on dit alors qu'il est *entôlé :* cette ajusture est difficile à donner; cependant un bon ouvrier en vient à bout facilement[1].

Si la sole est fortement bombée, le fer précédent est le plus utile. On a conseillé aussi le fer dit *à bord renversé*, dont l'application dans ce cas nous paraît être peu rationnelle[2].

Pied à oignons — *L'oignon* est une bosse de la surface de la sole, produite par une exostose ou une saillie du dernier phalangien.

Cette maladie n'est pas rare sur les pieds de devant qui sont plats ou combles : elle n'existe presque jamais sur les pieds de derrière. La mauvaise ferrure est une cause fréquente de l'oignon, qui est aussi le résultat des contusions de la sole, de la fatigue produite par une marche forcée.

Fig. 150.
Pied à oignons.

La bleime suppurée, le javart cartilagineux et la fourbure sont des complications qu'il faut craindre.

C'est par la ferrure seule qu'on remédie à cette maladie du pied, ou plutôt qu'on la pallie. On applique le *fer couvert* en lui donnant assez d'ajusture pour recouvrir et protéger la protubérance de la sole, sans la comprimer.

Le fer couvert sur toute la branche correspondante à l'oignon est préférable au *fer à oignon* proprement dit, qui n'est élargi que sur une surface limitée.

[1] Voyez la description du *fer couvert*, p. 244.
[2] Voyez la description du *fer à bord renversé*, p. 245.

Une opération chirurgicale a été proposée pour remédier à cette défectuosité de la sole ; elle consiste à enlever le boursouflement formé par l'os du pied. C'est le cas de dire que le remède est pire que le mal, à cause des graves complications qu'il peut faire naître.

Pied dérobé. — C'est celui dont le bord inférieur de la paroi est irrégulier et présente des parties où son épaisseur est insuffisante pour fixer les clous (*fig.* 151).

Ce défaut est naturel ou accidentel ; il est naturel quand les chevaux ont la corne friable ; alors ils sont plus exposés à se déferrer et à présenter des brèches de la muraille. Le pied peut se dérober dans tout son pourtour, à tel point qu'il devient impossible de brocher les clous et qu'il faut attendre l'accroissement de la corne.

Fig. 151.
Pied dérobé.

On observe accidentellement le pied dérobé, lorsque le cheval qui a perdu son fer est obligé de marcher sur un terrain trop dur, ou bien quand la ferrure est renouvelée trop souvent, quand le maréchal se sert de clous dont la lame est trop forte, lorsque les trous du fer sont trop multipliés. Enfin la mauvaise habitude de déferrer plusieurs pieds à la fois, si les mouches tourmentent le cheval, qui s'agite et piétine sur un terrain trop dur, est une cause à signaler.

Certaines maladies peuvent produire pendant quelque temps des pertes de substance de la paroi, qui disparaissent par avalure ; c'est ce qu'on voit après les atteintes, après les opérations nécessitées par le javart cartilagineux, la seime quarte.

Inconvénients. — Ce défaut nuit à la solidité de la ferrure. Un cheval qui a le pied dérobé est plus susceptible qu'un autre de se déferrer, parce qu'il est difficile de brocher les

clous dans la bonne corne ; étant déferré, il peut se détériorer le pied au point de rendre l'application du fer impossible pendant quelque temps.

Indications. — La première indication à remplir consisterait à donner à la corne l'élasticité et la résistance nécessaires pour que le pied reste longtemps ferré. Jusqu'à présent on ne connaît pas de topique ayant la propriété de durcir la corne d'une manière prononcée.

Quand on pare le pied dérobé, il faut abattre, retrancher de la mauvaise corne, c'est-à-dire les parties qui sont éclatées et fendillées, arrondir les inégalités avec la râpe ; on évite de faire éclater la corne de bas en haut avec le rogne-pied.

On fait choix du *fer à étampures symétriques* ou *à étampures irrégulières*[1], dont les étampures sont disséminées de manière à correspondre aux parties de la paroi qui peuvent supporter l'implantation des clous. Ce fer sera muni de pinçons, dans quelques cas, vis-à-vis les parties où la paroi se trouve ébréchée, avec la condition de ne pas les rapprocher trop fortement de la corne : les étampures seront placées à maigre.

Fig. 132.
Pied dérobé ferré.

La figure 132 représente un pied de devant dérobé, ferré avec un fer à étampures symétriques.

Les clous seront à lame mince : il faudra les brocher assez haut dans les parties solides de la paroi, sans trop s'inquiéter de la symétrie des rivets. Si la corne est de mauvaise nature, on applique des corps gras sur la couronne et sur la paroi, pour modifier cette partie et aug-

[1] Voyez le *fer à étampures symétriques*. p. 247.

menter sa souplesse. L'onguent de pied anglais, composé de parties égales d'axonge et goudron de Norvége, paraît très-propre à cet usage.

Pied à talons serrés. — Cette conformation diffère de l'encastelure en ce que le resserrement se borne aux talons ; elle est particulière aux pieds de devant.

Le défaut dont il s'agit a pour caractères des talons petits, contournés brusquement en dedans, très-rapprochés l'un de l'autre ; la fourchette est maigre, mais moins que dans le pied encastelé ; il n'y a pas de resserrement sur les quartiers (*fig.* 133).

Fig. 133.
Pied à talons serrés

On rencontre cette disposition des talons sur les chevaux fins qui sont élevés dans les pays montagneux ; ces chevaux ont en général les pieds petits.

Inconvénients. — Beaucoup moins grave que l'encastelure, ce défaut est néanmoins nuisible en ce qu'il produit la perte de l'élasticité des sabots. Le cheval qui a les talons serrés est peu disposé à résister sur les terrains durs ; souvent il est atteint de claudications dont il est difficile de déterminer le siége. L'examen du pied dénote un resserrement qui ne paraît pas toujours devoir rendre compte de l'intensité des douleurs que l'animal éprouve. Quelquefois, en parant la corne des talons serrés, on découvre des bleimes sèches.

D'après Girard, les chevaux qui ont les talons serrés sont disposés à devenir pinçards, parce que le sujet qui a les talons hauts et douloureux cherche à porter le point d'appui sur la pince.

Indications. — Les moyens à employer sont semblables à ceux qui ont été prescrits pour l'encastelure[1].

[1] Voyez le chapitre XXI sur l'*encastelure*, p. 313.

Il faut parer uniformément la surface inférieure du pied sans toucher aux barres ni à la fourchette, et abaisser les talons. On emploie des corps gras, soit l'onguent de pied, soit toute autre préparation, pour assouplir la corne, qui dans ce cas a trop de dureté.

Le fer à planche est le plus utile, si le volume de la fourchette permet son application. Dans le cas contraire, on emploie un fer à éponges minces, pour que la fourchette puisse se rapprocher davantage du sol.

On a recommandé le fer à éponges tronquées, mais cette ferrure a l'inconvénient de ne pas assez protéger les talons contre le frottement sur un terrain trop dur.

Bourgelat a indiqué le fer à pantoufle pour combattre ce défaut, mais avec son emploi l'insuccès est certain comme pour l'encastelure.

Pied à talons trop ouverts. — Dans le pied qui a les talons trop ouverts, l'angle formé par les talons et les barres est très-prononcé ; la fourchette est volumineuse.

Cette conformation peut se présenter avec des talons hauts et des talons bas. Quand les talons ont le degré d'élévation convenable, leur ouverture trop considérable augmente la largeur du pied : le cheval est susceptible de se couper ; il est plus exposé aux bleimes.

Il n'y a pas de moyen mécanique bien actif à employer pour remédier à cette défectuosité. L'attention doit se porter sur la fourchette, dont il faut diminuer autant que possible le volume en parant le pied, pour la disposer à revenir sur elle-même. On laisse les talons plus élevés que d'habitude, on pare les arcs-boutants et l'on empêche la fourchette de porter sur le sol.

C'est un fer ordinaire qu'on applique presque toujours.

Pied à talons bas. — On nomme ainsi le pied dont les

talons manquent de hauteur et ne croissent pas en proportion des autres parties du sabot. Les gros chevaux de trait, originaires de la Flandre, de la Belgique, ont souvent ce défaut.

Le pied à talons bas a pour caractères un évasement prononcé des parties postérieures du sabot, la paroi oblique ; la sole plate manque d'incurvation ; la corne est friable.

Avec ce défaut, la fourchette est généralement grasse et, par conséquent, plus développée que dans les pieds ordinaires. Quelquefois les talons sont bas et la fourchette maigre ; c'est une complication, parce que ce dernier organe ne concourt pas à l'appui.

Inconvénients. — Ils sont nombreux pour cette conformation. Quand elle existe aux pieds de devant, l'animal est plus exposé à s'atteindre avec les pieds de derrière et à forger, parce que le lever exige plus de temps.

Les talons bas et faibles sont exposés à devenir douloureux par la pression du fer, à contracter des bleimes.

Si ce défaut se rencontre sur des chevaux long-jointés, il résulte de la fatigue et des maladies chroniques des articulations.

Indications. — En parant le pied à talons bas, il convient de raccourcir la pince et de ne pas toucher aux talons.

Le fer le plus convenable est celui dont les éponges sont réunies ; la traverse devra reposer également sur les talons et la fourchette. Si cette dernière partie est trop volumineuse, il convient de rendre la traverse concave dans le point correspondant à la fourchette ; on évitera de faire porter trop longtemps le fer chaud sur le pied. Au contraire, dans le cas où la fourchette n'a pas assez de volume, si les talons sont douloureux, il est utile de placer sous les parties sensibles une couche de feutre ou de gutta-percha, pour rendre moins dure la pression du fer.

Girard a recommandé le fer demi-couvert pour le pied à talons bas. C'est une bonne prescription lorsqu'il s'agit d'un

pied plat ; mais, sous le rapport de l'intégrité des talons, le fer à planche est préférable, comme présentant plus d'utilité pour les protéger sans prendre sur eux son point d'appui.

Il faut bien se garder de lever des crampons aux fers destinés à de semblables pieds ; une ferrure de ce genre aggraverait bientôt les inconvénients des talons trop bas, les écraserait et produirait des bleimes.

Le même reproche doit être fait aux maréchaux qui se servent dans ce cas de fers à éponges épaisses, dans le but d'exhausser le pied du cheval dans la région des talons. Un fer comprime d'autant plus la corne qu'il est plus épais, il s'oppose à son accroissement en foulant les parties vives.

Pied à talons faibles. — Ce défaut consiste dans une grande flexibilité de la corne vers les talons.

Dans le pied à talons faibles, la fourchette est généralement assez développée ; la faiblesse des talons expose le cheval à contracter des bleimes.

C'est par la ferrure qu'on pourra remédier à ce défaut ; il importe de soustraire les talons à l'appui du sol et à la pression du fer.

Pour remplir cette indication, le fer à planche sera préféré à tout autre, à la condition de lui donner des branches couvertes et courtes ; la traverse devra prendre son point d'appui sur la fourchette, si cet organe est assez développé.

Pied à talons hauts. — Les Allemands ont donné à cette défectuosité le nom de *pied de bouc*.

Dans le pied à talons hauts, la pince est courte et présente une direction perpendiculaire ; c'est sur la pince que l'appui se fait principalement. La fourchette est maigre, peu développée. Ce défaut a pour inconvénient de rendre les réactions plus dures dans les allures rapides.

Il est congénial ou acquis. Dans le premier cas, il est assez difficile d'y remédier; les talons ne peuvent être abaissés, sans qu'on atteigne les parties vives. Tout traitement est plus nuisible qu'utile, parce que les talons hauts coïncident souvent avec le raccourcissement des tendons fléchisseurs, la bouleture, l'ankylose des os de l'articulation phalangienne [1].

Si cette difformité est acquise et encore peu prononcée, on y remédie en ménageant la pince, en abaissant les talons autant que possible et en appliquant un fer épais dans sa partie antérieure, mince en éponges.

Porté à un degré exagéré, le pied à talons hauts constitue le pied rampin [2].

Du pied étroit. — On donne ce nom au pied du cheval qui est déprimé sur les parties latérales.

Alors le sabot est allongé dans le sens du diamètre antéro-postérieur ; la paroi présente en pince un excès d'obliquité ; vers les quartiers elle est verticale.

Souvent on voit les talons serrés venir compliquer la défectuosité du pied étroit.

Cette conformation expose le cheval aux seimes et à d'autres déformations du sabot. La fourbure chronique fait développer le défaut à l'excès : le pied est alors fortement allongé en forme de bateau ; la paroi se recouvre de cercles.

Indications. — Il importe de parer un peu plus la pince que les autres parties et de donner toute liberté aux quartiers pour favoriser leur élargissement.

Le fer le plus convenable est celui dont les éponges sont réunies, pour porter sur la fourchette quand elle est assez développée. Si la fourchette est peu volumineuse, on emploie un fer léger, garnissant autant que possible sur les

[1] Voir la ferrure du *cheval bouleté* dans le chapitre suivant

[2] Voir la ferrure du *pied rampin* dans le même chapitre.

quartiers. Les étampures seront placées loin des éponges et disséminées sur les parties de la paroi qui offriront assez d'épaisseur pour l'implantation des clous.

Pied trop long en pince. — Le pied dont la pince a trop de longueur pèche par le peu d'élévation des talons.

Cette disposition est commune chez les chevaux long-jointés; il en résulte des tiraillements et l'usure des articulations inférieures.

Pour remédier à ce défaut, Bourgelat, engagé dans une fausse voie par sa théorie sur l'accroissement de la corne, donne le conseil de laisser à la pince toute sa force, pour s'opposer à l'*influx des liqueurs sur elle*, et d'abattre les quartiers et les talons *pour y appeler le fluide et en favoriser le cours*.

C'est précisément tout le contraire qu'il convient de faire. Rainard prescrivait une marche plus sage et plus sûre : c'est celle qui consiste à réprimer l'accroissement des parties trop longues de la paroi, pour donner aux autres le temps d'arriver au même niveau. Donc il faudra raccourcir la pince qui est trop longue, parer légèrement le quartier et les talons; trop abaisser ces derniers, ce serait rejeter en arrière une trop grande partie du poids du corps.

Le fer à employer, d'après Bourgelat, doit être relevé en pince et affermi dans cet endroit par un pinçon. Ici le pinçon n'est pas très-utile pour consolider le fer : l'ajusture prononcée de la pince doit être suffisante.

On ne peut que blâmer dans ce cas l'emploi d'un fer à éponges épaisses, qui pourraient comprimer les talons, gêner leur accroissement et produire des bleimes.

Pied trop court en pince. — C'est celui dont la partie antérieure ou la pince n'a pas une longueur suffisante.

Dans ce cas, le pied manque d'obliquité en pince; les

talons sont élevés. On observe ce défaut dans les chevaux qui sont droits sur leurs membres, qui sont court-jointés, qui ont les jarrets droits.

Le pied trop court en pince a l'inconvénient de rendre le cheval rampin, de favoriser les défauts d'aplomb, dans lesquels les articulations supérieures se portent en avant.

Encore ici, Bourgelat donne à tort le conseil d'ôter, autant que possible, de la corne dans la partie qui manque de développement, tandis qu'on ne retranchera presque rien aux autres. C'est le contraire qu'il faut faire : il est nécessaire d'abaisser les quartiers et les talons et de respecter la pince qui est trop courte.

On appliquera un fer ordinaire à éponges minces et qui aura peu d'ajusture. Le fer doit garnir un peu en pince pour donner au sabot la longueur qui lui manque dans cette région; tout devra être combiné pour reporter en arrière une partie du poids du corps.

CHAPITRE XXIII

DES DÉFAUTS D'APLOMB ET DE LA FERRURE CONVENABLE POUR Y REMÉDIER

Des défauts d'aplomb. — Du pied de travers. — Pied panard. — Pied cagneux. — Du cheval trop bas du devant. — Du cheval qui est sous lui du devant. — Du cheval dont les extrémités antérieures sont dirigées trop en avant. — Du cheval arqué et du cheval brassicourt. — Des chevaux qui ont les jarrets coudés. — Des chevaux qui ont les jarrets droits. — Du cheval huché. — Du cheval long-jointé. — Du cheval court-jointé. — Du cheval rampin. — Du cheval pinçard. — Du cheval bouleté et du pied bot. — Du cheval qui se couche en vache. — Des chevaux qui posent les pieds les uns sur les autres pendant le repos.

Des défauts d'aplomb. — En extérieur on désigne sous le nom d'*aplombs* la répartition régulière du poids du corps sur les quatre membres, de telle sorte que l'un d'eux ne supporte pas une partie plus considérable que celle qui lui est naturellement assignée.

On dit qu'un cheval présente un *défaut d'aplomb* lorsqu'une des extrémités montre soit un défaut de proportion dans quelques-unes de ses parties, soit une fausse direction, de telle sorte que le poids à supporter se trouve inégalement réparti.

C'est en comparant la direction des rayons des membres avec celle du *fil à plomb* ou de la *verticale* qu'on tire de quelques-unes de leurs régions, qu'on s'assure mathématiquement de l'état des aplombs. L'habitude du coup d'œil fait juger ordinairement les questions qui s'y rattachent, sans qu'on ait recours à des moyens mécaniques.

Il y a des défauts d'aplomb qui tiennent seulement à une

fausse direction des parties inférieures. Ainsi le cheval *panard* a les pieds tournés en dehors parce que le sabot est de travers, ou parce que les articulations des paturons sont trop rapprochées. Le même défaut trouve aussi sa cause dans les parties supérieures; les coudes rentrés amènent inévitablement une déviation en dehors du reste de l'extrémité.

Dans le cheval *arqué*, comme dans celui qui est *brassicourt*, les genoux sont portés en avant de la ligne d'aplomb.

Les extrémités sont-elles dirigées trop en avant, le cheval est dit *campé du devant* ou *du derrière*; sont-elles dirigées dans le sens opposé, l'animal est dit *sous lui*.

Un paturon trop long rend l'animal *long-jointé*; dans le cas contraire, il est *court-jointé*, etc., etc.

Par la ferrure, il est possible de remédier à quelques-unes de ces défectuosités ou tout au moins de diminuer leur fâcheuse influence. Mais dans l'emploi des moyens qu'elle fournit, il importe d'agir avec la plus grande réserve, sans exagération surtout, sous peine de faire naître des altérations plus graves que celles qu'on doit combattre.

Les défauts qui ont leur origine dans la partie supérieure des membres sont les plus difficiles à corriger, à cause des tiraillements qu'une ferrure prétendue hygiénique ne manquerait pas de produire sur quelques articulations.

Nous allons examiner, sous ce point de vue, les défauts d'aplomb auxquels l'application du fer peut apporter quelques modifications.

Du pied de travers. — Le pied de travers est celui dans lequel il y a hauteur inégale des quartiers. Cette défectuosité fausse les aplombs et fatigue les articulations (*fig.* 134).

Tantôt elle résulte d'une mauvaise ferrure, tantôt on l'observe après l'usure inégale du sabot, l'animal s'étant déferré. Les poulains, dont les pieds n'ont pas encore été garnis d'un fer protecteur et qu'on fait travailler sur un

terrain dur, présentent assez souvent une inégalité dans les quartiers.

On y remédie, dans le jeune âge, en abaissant le côté de la paroi qui est le plus élevé, en ménageant le côté opposé. Le pied de travers en dehors constitue le pied panard ; s'il est de travers en dedans, c'est le pied cagneux. Le fer qui convient dans ces circonstances doit être plus épais dans la partie correspondante au quartier qui manque d'élévation.

Fig. 134.
Pied de travers.

La ferrure doit être renouvelée souvent pour hâter le moment où l'égalité d'élévation pourra être obtenue dans les quartiers. Si le pied est trop de travers, il n'est pas trop possible de le redresser en donnant au fer une plus grande épaisseur ; ce serait trop augmenter son poids. Quelquefois on préfère placer des clous à tête plus grosse du côté du fer qui correspond au quartier le plus bas.

Dans ce cas, on peut avoir recours au *fer à bosse*[1].

Pied panard. — On appelle ainsi le pied qui est tourné en dehors plus qu'il ne doit l'être. Cette déviation se fait souvent remarquer pour la pince du pied de devant ; l'appui est plus marqué du côté interne.

Il en résulte un défaut d'aplomb, qui fait que le cheval est exposé à se couper avec l'éponge interne du fer, à se donner des contusions, des atteintes susceptibles de causer le javart cartilagineux.

Quelquefois ce défaut est produit par l'inégalité d'usure des quartiers du sabot ; alors il est facile d'y remédier.

Quand il résulte d'une mauvaise direction des rayons

[1] Voyez la description du *fer à bosse*, p. 257.

osseux, c'est un vice congénial qu'il est seulement possible de pallier. Les chevaux étroits du devant, qui ont les coudes rapprochés, sont généralement panards ; c'est un défaut de la plupart des chevaux algériens.

Indications. — Il convient de parer le pied en ménageant le quartier interne, qui est moins élevé ; il faut abaisser le quartier externe pour le mettre de niveau avec le quartier interne, à moins que la différence ne soit trop grande.

Girard a fait observer avec raison que le quartier interne paraît toujours plus haut que l'externe quand le pied est levé, et que les personnes peu exercées s'y trompent facilement.

Le fer qu'on applique doit avoir la branche interne courte et épaisse ; cette branche doit rentrer au point de laisser garnir la corne, le cheval panard étant exposé à se couper par les talons.

Il ne faudrait pas, comme l'indique Bourgelat en parlant du pied de travers, faire déborder le fer du côté du quartier qui rentre, c'est-à-dire du côté interne ; ce serait certainement disposer davantage l'animal à se blesser.

Quand le défaut d'aplomb est très-marqué, on place une bosse sur le milieu de l'éponge interne du fer, ou l'on se contente de donner plus d'épaisseur à cette dernière partie.

Pied cagneux. — Le mot *cagneux* est tiré du latin *cagna*, de *canis*, chien, parce que le chien est souvent cagneux.

C'est un défaut opposé au précédent. Le cheval *cagneux* est celui dont la partie inférieure des membres est tournée en dedans ; ce vice d'aplomb existe le plus souvent aux extrémités de devant. Il y a rapprochement des pieds vers la pince ; l'appui est plus fort sur le quartier externe. Si ce défaut provient seulement d'une inégalité d'usure dans les quartiers, le pied est dit *de travers* ; alors il est facile de le corriger.

Il n'en est pas de même lorsque le pied est tourné en dedans, parce que les articulations du genou, du jarret ou celles des phalanges sont trop en dehors.

L'animal qui est atteint de cette défectuosité se coupe avec la mamelle du fer, quelquefois avec la pince ou avec le quartier.

Indications. — Il convient de faire ici tout le contraire de ce qui a été prescrit pour le pied *panard*.

En parant le sabot, il faudra ménager le quartier externe et abaisser davantage le quartier interne, avec précaution toutefois. Le fer doit avoir la branche externe plus épaisse que celle de dedans ; il n'y a pas d'inconvénient à faire garnir la première plus que pour la ferrure d'un bon pied.

Si le cheval se coupe, le fer sera rentré dans les parties de la paroi interne susceptibles de blesser le pied opposé. Lorsque ce défaut est porté à l'excès, on doit disposer une bosse sur le milieu de l'éponge externe ou tout simplement un crampon à l'extrémité de cette éponge.

Du cheval trop bas du devant. — C'est un défaut d'aplomb produit par l'excès de brièveté des membres antérieurs ou par trop de longueur des extrémités postérieures.

Le cheval ainsi conformé est plus apte au service du trait qu'à celui de la selle : il a les membres antérieurs surchargés ; le poids du corps, inégalement réparti, tend à se porter en avant. Il en résulte une usure prématurée, une tendance à forger et à butter.

Pour remédier à ce défaut, Bourgelat a donné le conseil d'ajouter à la longueur des colonnes qui supportent le devant, soit en ne retranchant rien de la corne, soit en appliquant un fer plus épais. En ce qui concerne les pieds de derrière, il faudrait les parer le plus possible et n'appliquer que des fers très-minces.

Lorsque la corne des pieds de devant présentera assez de

longueur, on pourra enlever le fer épais et revenir à l'application du fer ordinaire, dont l'épaisseur sera légèrement augmentée.

Du cheval qui est sous lui du devant. — D'après Bourgelat, le cheval est *sous lui*, lorsque, dans la station debout, la pince des pieds de devant est sensiblement en arrière de la verticale qui serait abaissée de la pointe du bras sur le sol. « Dans cet état, dit-il, la pince se trouve plutôt char-« gée du fardeau que les talons, mais l'obliquité des co-« lonnes les prive de la force dont elles auraient besoin pour « le supporter. »

Dans ce défaut, les extrémités antérieures sont inclinées vers le centre de gravité et par conséquent rapprochées des membres postérieurs.

Les inconvénients de cette conformation consistent dans la faiblesse de l'avant-main. Les chevaux qui la présentent sont exposés à butter, à tomber sur les genoux ou sur les boulets, à se couronner. Ils sont sujets à forger, c'est-à-dire à atteindre les pieds de devant avec ceux de derrière.

Pour remédier au défaut dont il s'agit, il importe d'éloigner les pieds antérieurs du centre de gravité. On arrive à ce but en parant plus fortement les talons de ces pieds que la pince, et en appliquant un fer dont les éponges auront peu d'épaisseur comparativement aux autres parties.

Du cheval dont les extrémités antérieures sont dirigées trop en avant. — On dit alors que le cheval est *campé du devant*.

Dans ce défaut d'aplomb, qui est opposé au précédent, les membres antérieurs sont trop éloignés du centre de gravité. Alors le poids du corps se porte plus particulièrement vers les talons ; des tiraillements doivent en résulter pour la région des tendons.

Il est difficile de remédier par la ferrure à cette conformation, qui résulte d'une disposition congéniale des articulations. Les indications à remplir ont pour but de ramener en arrière les extrémités antérieures pour les rapprocher du centre de gravité.

Contrairement à ce qu'on fait pour le cheval qui est sous lui, les talons doivent être ménagés ; il convient de leur laisser toute leur hauteur. Le fer dont on fait choix doit avoir les éponges plus épaisses que la pince.

Il importe surtout de laisser aux talons toute leur force de résistance, parce qu'ils se trouvent plus exposés aux contusions, ayant à supporter une partie du poids du corps plus considérable que dans l'état normal.

Du cheval arqué et du cheval brassicourt. — Le cheval *arqué* est celui dont les genoux présentent une courbure en avant trop considérable ; c'est un défaut acquis.

Quand le défaut est naturel, le cheval est dit *brassicourt*.

Le plus ordinairement ce sont l'excès de fatigue et le travail prématuré qui rendent le cheval arqué. S'il est récent, ce défaut est susceptible de disparaître par l'effet du repos combiné avec une ferrure bien raisonnée.

Le cheval arqué ou brassicourt manque de force, d'énergie dans les colonnes de soutien représentées par les extrémités antérieures ; il est exposé à s'abattre, à se blesser sur les genoux et les boulets.

Pour rendre aux membres antérieurs l'aplomb qu'ils ont perdu, il faut provoquer l'effacement des genoux en abaissant les parties postérieures du pied. Ainsi les talons seront parés un peu plus que la pince, et l'on appliquera un fer plus épais en pince qu'en éponge.

Toutefois, il convient de n'arriver que par degrés au redressement que l'on veut obtenir. Si les talons sont abaissés trop brusquement et non par gradation, il en résultera des

tiraillements des tendons, des dilatations douloureuses des gaines synoviales. Plus tard, la fatigue des fléchisseurs occasionnera leur rétraction et l'exagération du défaut auquel on aura voulu remédier.

Si le cheval arqué a le défaut de raser le tapis, de butter, l'ajusture sera plus forte, de manière à relever la pince suivant le degré d'usure des membres. Gohier blâme avec raison l'emploi des crampons, qu'il regarde comme nuisibles dans ce cas [1].

Le fer à pince prolongée a été conseillé pour le cheval arqué, quand ce défaut est exagéré et compliqué de la rétraction des tendons fléchisseurs.

Quand le cheval est *brassicourt*, c'est-à dire si les genoux sont portés naturellement trop en avant de la ligne d'aplomb, il est difficile d'y remédier, à moins qu'on ne commence dans le jeune âge.

On a dit qu'il n'y avait pas de moyens curatifs pour le cheval brassicourt, parce que l'os du canon est, dans ce cas, légèrement tordu ou coudé en avant.

Si le genou se trouve en arrière de la verticale abaissée du tiers postérieur et supérieur de l'avant-bras sur le boulet, on dit qu'il est *creux*. La ferrure ne peut remédier à ce défaut, qui a du reste peu d'importance.

Des chevaux qui ont les jarrets coudés. — Dans ce défaut, les pieds postérieurs sont trop rapprochés du centre de gravité; les jarrets présentent une courbure trop considérable. Il en résulte que pendant la progression la masse du corps est plutôt élevée que projetée en avant; les allures sont trop raccourcies.

Le jarret coudé est exposé aux vessigons et aux tumeurs osseuses produites par la distension des capsules articulaires

et des ligaments, parce que l'arrière-train est trop surchargé. L'animal se fatigue plus promptement pendant le travail ; il est sujet à s'acculer dans une descente rapide ; en outre, ce défaut le dispose à forger.

Pour corriger le vice de conformation dont il s'agit, il est indiqué de tenter l'éloignement des pieds postérieurs du centre de gravité, de les forcer à se détacher moins vite du sol, afin d'obtenir une progression plus horizontale. Les talons des pieds de derrière seront parés un peu moins que les autres parties.

On aura recours à un fer plus épais en talons qu'en pince. Si le cheval forge, on appliquera le fer à pince tronquée.

Des chevaux qui ont les jarrets droits. — C'est le défaut opposé au précédent ; il est caractérisé par une trop grande ouverture de l'angle formé par la réunion de la jambe et du canon. Dans ce cas, les membres postérieurs sont trop éloignés du centre de gravité. Il est des chevaux tellement conformés, que l'angle du jarret est presque nul.

Lorque les jarrets sont droits, la détente des membres postérieurs est à peu près nulle ; la pression sur le sol est due seulement au redressement des rayons inférieurs. Le cheval atteint de ce défaut piétine des membres postérieurs ; il a les réactions dures pour le cavalier ; il avance peu dans ses mouvements, tout en se fatiguant beaucoup.

Rapprocher les pieds de derrière du centre de gravité pour solliciter le resserrement de l'angle du jarret, c'est l'indication à remplir. On y parvient en laissant la pince longue, en abaissant les talons, et en appliquant un fer à pince épaisse, à éponges minces.

Cette disposition ne devra être obtenue que par degrés, pour éviter des tiraillements dans les articulations et les tendons fléchisseurs.

Du cheval bucké. — On donne ce nom au cheval qui est droit sur les boulets de derrière; on dit encore qu'il a les *pieds de poule.*

Bourgelat a fait observer que, dans le cas dont il s'agit, la réaction se fait parallèlement à l'axe des parties inférieures de la colonne ; que cet axe, par la position contre nature du boulet, approche d'une même ligne droite. La ferrure qu'il conseille est semblable à celle du cheval arqué; la paroi sera plus ménagée en pince qu'en talons ; les éponges du fer seront plus minces que les autres parties.

Du cheval long-jointé. — Un excès de longueur des paturons constitue le cheval *long-jointé;* c'est un défaut congénital.

Le cheval est *long-jointé du devant*, lorsque la verticale abaissée du sommet du garrot à terre, en arrière de chaque membre, est trop rapprochée du boulet.

Il est *long-jointé du derrière*, lorsque la verticale abaissée de la pointe de la fesse à terre et passant derrière l'extrémité se trouve trop près du boulet.

Dans l'un et l'autre cas, l'os du paturon qui a un excès de longueur se trouve incliné en arrière ; il ne forme pas avec le canon un angle aussi obtus que dans l'état normal. Cette conformation est commune dans quelques races du Midi, surtout chez les chevaux algériens.

Elle donne des allures plus douces, plus souples ; en effet, les réactions produites par la progression se perdent en partie sur l'angle du boulet. Il en résulte des tiraillements sur les tendons fléchisseurs, la dilatation des gaînes synoviales et, par conséquent, des engorgements tendineux, des ganglions, des molettes ; les membres sont plus tôt ruinés.

La ferrure ne peut que pallier légèrement cette conformation. En parant les pieds, on aura la précaution de tou-

cher seulement à la pince et de ménager les talons pour leur donner plus de hauteur, pour empêcher le pied de se renverser trop fortement. On appliquera des fers à pince peu épaisse, à éponges plus fortes et munies, au besoin, de petits crampons.

Du cheval court-jointé. — Contrairement au défaut précédent, cette conformation résulte d'un paturon trop court.

Le cheval *court-jointé* est souvent droit du devant ; ses allures sont plus dures, parce que l'angle du boulet, peu prononcé, laisse la réaction se perdre dans les régions supérieures. Le boulet a une grande tendance à se porter en avant et à rendre l'animal bouleté.

Parer à peine la pince, abaisser les talons, appliquer un fer épais dans les parties antérieures, mince en éponges, telles sont les indications à remplir.

Du cheval rampin. — Dans le pied du cheval rampin, la paroi présente en pince une direction qui se rapproche de la perpendiculaire ; les talons ont une hauteur considérable ; ce vice existe plus souvent sur les pieds de derrière. Le mot *rampin* dérive de *ramper*, c'est-à-dire traîner le pied en marchant ; le cheval qui montre ce défaut a des allures peu relevées et rase le sol dans ses mouvements.

Fig. 155.
Pied rampin.

Cette conformation est commune et en quelque sorte naturelle dans les espèces de l'âne et du mulet. Pour le cheval, elle est assez fréquemment un vice congénital ; quelquefois elle résulte d'une mauvaise ferrure ; dans quelques cas elle est produite par des maladies du pied.

Le cheval rampin n'est pas gêné dans l'acte de la progres-

sion ; il pose le pied sur toute sa surface inférieure ; mais il se fatigue assez promptement et se trouve plus exposé aux déviations du boulet, les muscles extenseurs manquant d'énergie.

Les indications à remplir consistent à rétablir par degrés l'inclinaison des parties inférieures de l'extrémité. On remplira ce but en abaissant légèrement les talons, que l'on pare plus que la pince, en appliquant un fer à pince épaisse qui garnit un peu et dont les éponges sont minces. Ce n'est que par degrés peu prononcés qu'il faudra arriver à obtenir le résultat qu'on attend ; agir d'une manière trop brusque, c'est s'exposer à produire la fatigue des tendons fléchisseurs.

Du cheval pinçard. — C'est celui pour lequel l'appui du pied se fait tout entier sur la pince. Contrairement au défaut précédent, ce dernier est toujours acquis ; on ne l'observe que sur les pieds postérieurs.

Il est le résultat de la fatigue causée par un travail trop pénible, surtout dans le jeune âge.

Dans le sabot pinçard, la direction de la muraille se rapproche de la verticale ; le pied est court en pince ; les talons, par contre, sont élevés et la sole creuse. Il a une grande ressemblance avec celui du mulet.

L'appui se fait sur la pince, quelquefois tellement sur le bord externe de la paroi, que le pied se fléchit immédiatement et vient se poser sur sa face antérieure.

Il arrive souvent que le cheval pinçard présente un engorgement assez considérable des gaînes tendineuses et des tendons fléchisseurs, avec rétraction dans le sens de leur longueur. Les maladies des tendons sont-elles la cause ordinaire de cette conformation vicieuse, ou n'en montrent-elles que les conséquences ? Ces deux faits peuvent se présenter. Le cheval pinçard est prédisposé à la seime en pince.

Divers systèmes ont été mis en avant pour la ferrure du

cheval pinçard. En général, il importe moins de chercher à donner au pied un aspect plus régulier, que de soulager le cheval et de lui fournir plus de stabilité pour le point d'appui.

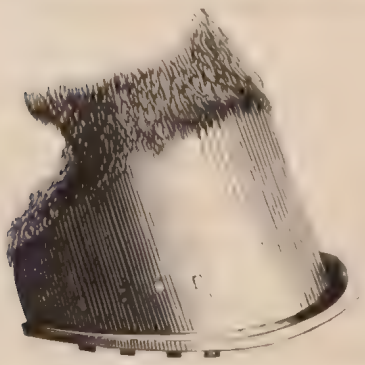

Fig. 156.
Pied pinçard ferré.

Abaisser les talons pour les pieds d'un cheval, qui n'exerce son point d'appui que sur la pince, serait une faute, parce qu'on s'exposerait à augmenter le tiraillement des tendons fléchisseurs ; mieux vaudrait leur laisser plus de hauteur, pour qu'ils arrivent à étendre le point d'appui.

La ferrure ordinaire du pied pinçard consiste à employer un fer à pince épaisse, qui garnit plus ou moins suivant l'intensité de la déviation du pied.

M. Dupon, vétérinaire militaire, conseille de prendre pour guide l'usure du vieux fer, de voir si cette usure se fait sur une surface assez étendue de la pince et de la partie antérieure des branches, ou si elle est limitée à la pince elle-même. On augmentera la garniture en pince et en mamelles à mesure que les talons prendront de la hauteur ; la garniture du fer supplée au défaut d'obliquité de la paroi en pince. Par l'étendue suffisante qu'on lui donne, le renversement du boulet en avant n'est plus aussi facile. — Pour le cheval qui n'use que sur une mamelle, il y a lieu, suivant le même praticien, d'abattre cette mamelle, en d'autres termes, de l'abaisser et d'insister sur la garniture du fer dans cette partie [1].

Pour empêcher le pied du cheval pinçard de *pivoter* sur le sol, M. Dupon recommande de donner plus d'épaisseur

[1] Dupon. *Journal de médecine vétérinaire militaire*. 1863. p. 431.

aux éponges du fer en attendant que le pied prenne de la hauteur dans cette partie, ou bien encore de disposer à l'extrémité de ces éponges des crampons plus ou moins élevés.

Du cheval bouleté et du pied bot. — On appelle cheval *bouleté* ou *bouté* celui dont l'articulation du boulet s'écarte de la ligne d'aplomb et se porte en avant. Le mot *bouleture* a été employé pour désigner cette déviation, qui du reste se présente très-rarement sur deux membres à la fois.

Il y a dans ce défaut plusieurs degrés. Au *premier degré*, le cheval est *droit sur un membre ;* les phalanges se trouvent sur la même ligne droite ; l'angle du boulet n'existe plus : l'appui se fait encore sur toute la surface plantaire de la paroi.

Dans le *deuxième degré*, le cheval est dit *bouleté;* alors le boulet forme un angle obtus à sa face postérieure, parce qu'il est porté en avant de la ligne d'aplomb ; une perpendiculaire tirée à sa partie antérieure tombe en avant de la pince.

Enfin cette difformité, considérée au *troisième degré*, est portée à l'excès et constitue le *pied bot*. Alors l'angle formé en arrière par l'extrémité inférieure du canon et la première phalange est moins ouvert. L'appui n'a lieu que sur la pince et quelquefois même seulement sur la face antérieure de la muraille du sabot.

La bouleture est plus commune aux pieds de devant qu'à ceux de derrière. Elle est souvent le résultat des maladies tendineuses dues à différentes causes.

Les phalanges des monodactyles sont fléchies par deux muscles tendineux ; l'un est le *radio-phalangien* ou le *perforant*, l'autre est l'*épicondylo-phalangien*, le *sublime* ou *perforé*, pour les membres de devant. Ce sont, pour ceux de derrière, le *tibio-phalangien* ou *perforant* et le *fémoro-phalangien* ou

perforé. C'est par la rétraction, le raccourcissement du perforant, que la déviation du boulet est produite le plus souvent. Quelquefois son déplacement est dû au gonflement de la bride fibreuse qui s'étend de la face postérieure du genou ou du jarret au tendon perforant, qui se confond avec elle vers son tiers supérieur; cette bride fibreuse est distincte du *carpo* ou *tarso-phalangien*, *ligament suspenseur du boulet*.

C'est au travail prématuré ou forcé qu'il faut attribuer la plupart des rétractions tendineuses accidentelles.

On les observe principalement sur les chevaux de trait, sur les limoniers, qui ont à exercer une traction violente. Mais il ne se produit pas sur ces animaux une déchirure des fibres tendineuses ; l'engorgement développé sur le tendon résulte de l'inflammation de ces fibres, qui se raccourcissent par deux causes : le gonflement inflammatoire des fibres elles-mêmes et l'épaississement du tissu cellulaire interfibrillaire.

Certaines maladies deviennent des causes indirectes de la bouleture ; ce sont : les phlegmasies des gaînes synoviales carpiennes ou tarsiennes, les plaies tendineuses, une cautérisation trop forte, les tumeurs osseuses des phalanges, les bleimes, les piqûres du pied, etc.

Il y a des causes prédisposantes ; ce sont : une conformation vicieuse du boulet, une mauvaise direction du paturon. Les chevaux court-jointés, ceux dont le pied est rampin, y sont prédisposés, parce que chez eux la première phalange a moins de longueur et moins d'obliquité en arrière. Il en est de même de ceux qui ont les tendons grêles, *faillis* et n'offrent pas assez de résistance.

M. H. Bouley a distingué deux espèces de bouleture : l'une *idiopathique*, produite par des causes directes et consistant dans une lésion essentielle des organes qui composent l'appareil suspenseur du boulet ; l'autre *symptomatique* déterminée par des causes indirectes qui mettent en jeu la

contractilité latente de ces organes, sans que leur tissu ait subi d'altération[1].

Dans le cheval bouleté, la région des tendons fléchisseurs est généralement engorgée, douloureuse à la pression des doigts. Rarement la tuméfaction est limitée ; presque toujours diffuse, elle envahit les tendons fléchisseurs, la bride carpienne et se montre souvent à la partie supérieure.

A mesure que ce défaut devient plus prononcé, le sabot se déforme; la paroi se recourbe à sa face antérieure ; les talons prennent un accroissement exagéré. L'appui sur le sol est modifié et tend de plus en plus à se faire sur la pince.

Le cheval bouleté a d'abord des allures incertaines : il fait beaucoup de faux pas; il finit par boiter, à cause du raccourcissement des rayons articulaires qui restent dans l'état de flexion. Plus tard, la fatigue devient extrême ; le malade finit par rester presque toujours couché et ne se lève guère que pour prendre ses aliments.

Quel que soit le degré qu'elle présente, la bouleture est un défaut grave ; il est impossible de la guérir ; les divers moyens proposés ne peuvent que diminuer son intensité, améliorer momentanément l'état des chevaux qui ont les membres ainsi déformés.

Quand la flexion forcée de l'articulation du boulet n'est que récente et se montre sur les jeunes chevaux fatigués par un travail prématuré, les soins hygiéniques ont quelque utilité. Il importe de ménager les forces de ces animaux, de les employer seulement au pas pour les travaux légers de l'agriculture ; avec le temps, les articulations déviées reviennent quelquefois à l'état normal.

Comme moyen palliatif, M. H. Bouley conseille une ferrure méthodique, qui consiste à raccourcir le plus possible

[1] H. Bouley. *Nouveau dictionnaire pratique*, t. II, p. 592.

le sabot dans la région de la pince, en appliquant sous le pied un fer nourri en éponge ou muni de crampons. « Plus « la pince sera raccourcie, plus, dit-il, les talons auront de « hauteur, plus les phalanges tendront à prendre sous le « canon une direction qui se rapproche de la verticale, et « conséquemment le levier qu'elles représentent sera pro- « portionnellement diminué, au grand avantage des tendons, « dont le bras de levier est invariable[1]. » Cette pratique n'est pas admise généralement : beaucoup de praticiens préfèrent diminuer la hauteur des talons, qui n'a que trop de tendance à s'accroître en pareil cas.

Une amélioration notable peut être obtenue par des applications médicamenteuses, telles que les frictions résolutives avec les huiles essentielles sur les tendons malades, le liniment ammoniacal, la pommade de deuto-iodure de mercure, l'onguent vésicatoire. Le feu mis en raies ou en pointes, suivi d'un long repos, devient aussi quelquefois un moyen de guérison efficace ; mais cette guérison est souvent de courte durée, les récidives étant beaucoup à redouter.

Lorsque la rétraction tendineuse persiste et tend à augmenter chaque jour, malgré l'emploi du cautère actuel, il ne reste plus qu'une ressource à mettre en usage, c'est la *ténotomie plantaire simple* ou *double*, qui consiste dans la section d'un des tendons fléchisseurs, ou de tous les deux en même temps.

Quand on ne la fait pas trop tard, cette opération est encore un moyen palliatif important, qui permet d'utiliser des animaux incapables de tout service. Quelquefois elle fait disparaître la déviation articulaire du boulet, en donnant un succès presque complet.

Ce n'est pas ici que je dois décrire la ténotomie et les méthodes qui ont été conseillées pour la pratiquer : je me

[1] *Loco citato*, p. 597.

contenterai de dire qu'en interrompant la continuité des tendons, elle permet le redressement des phalanges.

Le choix du fer à employer pour utiliser le cheval bouleté mérite l'attention du praticien.

Lorsque le cheval est droit du devant, quand surtout on s'aperçoit que le boulet tend à se porter en avant de la ligne d'aplomb, le fer ordinaire ne peut suffire. Il est utile d'allonger la pince de quelques millimètres et de donner une ajusture plus prononcée en forme de bateau, pour porter l'appui sur la partie centrale du pied. La pince doit être plus relevée, parce qu'avec l'ajusture ordinaire l'animal serait trop exposé à butter.

On a encore donné le nom de *fer à la florentine* au fer qu'on applique pour le premier degré de la bouleture.

Plus tard, à mesure qu'on voit se prononcer la conformation du pied bot, on a recours au fer à pince de plus en plus prolongée. Il arrive même un moment où la rétraction du pied fait que l'appui n'est possible que sur l'extrémité du prolongement exagéré donné à la pince du fer (*fig.* 137 et 138).

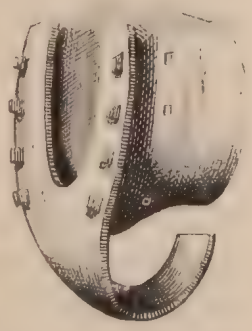

Fig. 137. — Pied portant un fer à pince recourbée

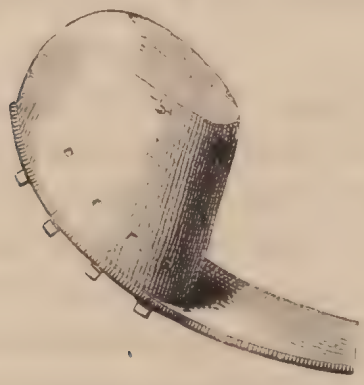

Fig. 138. — Pied ferré avec un prolongement de la pince du fer.

Fig. 139. — Pied ferré pour l'opération de la ténotomie.

Si l'on se propose de pratiquer la ténotomie, il faut pro-

serire le fer dont la pince a une longueur exagérée. Il importe de ne pas oublier qu'après l'opération le cheval relève à peine le membre malade, en marchant même à l'allure du pas ; il est obligé de le traîner pour changer de place : de là des ébranlements douloureux, si la pince du fer s'embarrasse dans la litière de l'écurie ou dans les interstices du pavé. Il faut dans ce cas se servir, comme on le voit dans la figure 139, d'un fer dont la pince dépasse la paroi tout au plus d'un à deux centimètres.

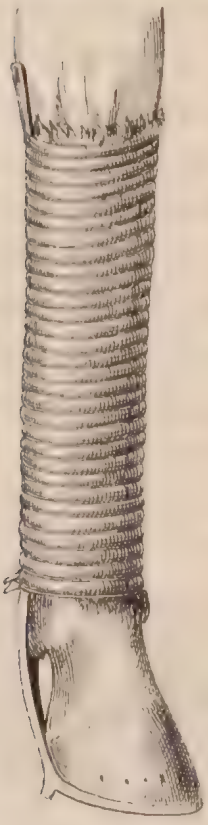

Fig. 140. — Appareil pour empêcher le renversement du boulet après la ténotomie.

Quand le membre opéré ne revient pas à sa position naturelle, on recommande quelques *appareils d'extension*. Au contraire, si le boulet tend à trop se renverser, on emploie un appareil à tige fixe, qui porte contre la face postérieure du boulet et du canon. Cet appareil est maintenu par une bande roulée ou par des courroies, jusqu'à la cicatrisation du tendon divisé (*fig.* 140). Brogniez a proposé un appareil qu'il appelle *orthosome à trois colonnes*, avec lequel on peut produire l'extension du pied et en borner le renversement.

Du cheval qui se couche en vache. — Quelques chevaux ont l'habitude de *se coucher en vache*, c'est-à-dire de se coucher sur la litière en pliant les genoux comme les vaches qui se reposent pour ruminer, de telle sorte que le coude est en contact avec l'éponge de la branche interne du fer.

Il en résulte une contusion et le développement d'une tumeur parfois très-considérable, à laquelle on donne le nom d'*éponge*, soit pour rappeler la cause qui l'a produite, soit pour exprimer l'état spongieux des tissus tuméfiés.

Dans ce cas, pour prévenir la contusion du coude, il convient, comme on le voit dans la figure 141, de raccourcir la branche interne du fer, d'arrondir l'angle extérieur de l'éponge, qui doit autant que possible être incrustée dans la corne, pour ne pas former de saillie prononcée.

Fig. 141. — Fer pour le cheval qui se couche en vache.

Si malgré ces précautions le coude est encore blessé, c'est au contact de la corne sur les talons qu'il faut attribuer la blessure; alors on doit avoir la précaution d'entourer le pied du cheval avec une enveloppe de laine, ou tout simplement avec des tresses de paille pendant la nuit seulement. On peut se servir également d'un bourrelet épais, qu'on applique dans le paturon ou sur le milieu du canon; pendant le jour on empêche l'animal de se coucher.

Considérées au début, ces tumeurs du coude offrent peu de gravité; alors elles sont fluctuantes et contiennent de la sérosité plus ou moins colorée en rouge. On y remédie par une ponction, soit avec le bistouri, soit avec le fer rouge, qui est préférable.

Les tumeurs de ce genre qu'on néglige de soigner et qui sont exposées constamment à de nouvelles contusions prennent un volume énorme; elles acquièrent une consistance lardacée, et résistent aux moyens les plus actifs. Leur incurabilité devient une cause de dépréciation pour le sujet qui en est affecté.

Des chevaux qui posent les pieds les uns sur les autres pendant le repos. — Il y a des chevaux qui contractent l'habitude vicieuse de poser un pied sur un autre pendant qu'ils sont à l'écurie; c'est ordinairement sur les membres

de derrière qu'on observe cette particularité. Les suites de ce vice sont quelquefois assez graves.

Il en résulte la fatigue de l'extrémité sur laquelle l'appui se fait le plus souvent et des défauts d'aplomb.

Pendant l'hiver les crampons du fer peuvent blesser la couronne et produire des atteintes.

Les indications à remplir consistent à protéger le sabot qui est exposé à être blessé, par l'application d'une bottine en cuir qui recouvre la couronne et qu'on maintient seulement pendant que l'animal reste à l'écurie.

Afin d'éviter les blessures produites par les crampons du pied qui vient se poser sur le sabot correspondant du même bipède, on a la précaution d'enlever ces crampons.

Il suffit ordinairement de modifier l'éponge du côté interne.

CHAPITRE XXIV

FERRURE POUR REMÉDIER AUX DÉFAUTS DANS LES ALLURES

Causes générales des défauts dans les allures. — Cheval qui forge. — Cheval qui se coupe. — Cheval qui billarde. — Cheval qui trousse. — Cheval qui se berce des épaules et des hanches. — Cheval qui est pris des épaules. — Cheval qui butte.

Causes générales des défauts dans les allures. — On donne le nom d'allures aux mouvements successifs exécutés par les animaux pour se transporter d'un lieu dans un autre.

Girard a établi pour les allures une division qui est généralement adoptée. Il les distingue en *naturelles* et *acquises*.

Les allures *naturelles*, que l'animal exécute sans avoir été modifié par l'éducation et le travail, sont le *pas*, le *trot* et le *galop*.

Les allures *acquises* sont *artificielles* ou *défectueuses*.

Les allures *artificielles* qu'on donne aux chevaux dans les manéges, dans les cirques, ne nous offrent ici aucun intérêt.

M. Lecoq a rangé parmi les allures *défectueuses* : l'*amble*, le *traquenard*, le *pas relevé* ou *entre-pas* et l'*aubin*. Cet auteur considère cette dernière allure, due à l'usure de l'animal, comme la seule réellement défectueuse, parce qu'on recherche les autres pour quelques services.

Les défectuosités les plus remarquables dans les allures sont dues à des habitudes vicieuses, à des défauts de conformation et souvent à un état maladif des extrémités.

Par une application raisonnée de la ferrure, il est possible de remédier à quelques-unes de ces défectuosités, qui consistent en des mouvements irréguliers.

Nous négligerons celles pour lesquelles l'art du maréchal ne peut rien, et qui sont dues à l'éparvin sec et aux efforts des lombes.

Cheval qui forge. — On dit que le cheval *forge*, lorsque dans l'allure du trot il atteint avec la pince des pieds postérieurs une partie quelconque des membres de devant, au moment où ces derniers se lèvent.

Il *forge en voûte*, lorsqu'il frappe la voûte du fer des membres antérieurs avec la pince du pied postérieur.

Il *forge en éponges*, quand il atteint une ou deux éponges du fer de devant. Enfin l'animal qui a le défaut de forger peut encore frapper les talons et la région des tendons fléchisseurs.

Inconvénients. Le cheval qui forge fait entendre, en trottant, une sorte de cliquetis, un bruit uniforme, semblable, pour le rhythme, à celui de deux ouvriers qui battent un morceau de fer sur l'enclume. Ce bruit est fatigant pour l'oreille.

L'animal est exposé à se déferrer des pieds de devant, soit parce que les éponges trop longues sont accrochées par la pince des fers de derrière, soit à cause de l'ébranlement causé aux rivets.

Il doit se fatiguer facilement. Il peut se faire, dans la région des tendons et sur les talons, des contusions violentes, qui produisent, soit le javart tendineux, soit la carie du fibro-cartilage latéral de l'os du pied. Ce qu'autrefois on appelait la *nerf-férure* est dû souvent à cette cause.

Ce défaut expose les chevaux à butter et à tomber ; ces accidents sont rares.

Quelques chevaux forgent avec une telle force, que la partie antérieure des sabots de derrière est usée jusqu'au sang.

Les chevaux qui forgent constamment n'ont pas de fond et ne peuvent suffire à des travaux pénibles.

Causes. — Les causes de ce défaut sont multiples et de diverse nature ; elles produisent un manque d'harmonie entre les mouvements des membres antérieurs et ceux des membres postérieurs.

C'est la fatigue qui le produit le plus souvent. On l'observe chez les jeunes chevaux qui ne sont pas acclimatés, sur ceux que l'on soumet à un travail prématuré, leurs forces musculaires n'étant pas assez développées. Ces animaux n'ont pas encore assez d'énergie pour donner à leur corps la tension qui doit transmettre une impulsion régulière.

D'après Chabert, cela dépend quelquefois du cavalier, qui a la mauvaise habitude de se pencher en avant, qui augmente ainsi le poids supporté par les membres antérieurs et retarde par conséquent leur lever.

Voici comment Chabert s'exprime à cet égard :

« La plus grande partie des chevaux qui ne sont pas rassemblés, dont la tête et le cou sont abandonnés, forgent dès que leur allure est un peu forcée, parce qu'alors le poids de la tête, ainsi que celui de l'encolure, surcharge les épaules, lieu où réside le principe de l'action du membre. Il est de nécessité que le lever de cette extrémité soit retardé, ainsi que tous les autres temps qui complètent son action et qu'elle reste plus longtemps qu'elle ne devrait sous le corps ; et comme le jeu des membres postérieurs augmente en raison de ce que le derrière est plus allégé, leur pose s'effectuera au delà du centre de gravité; la pince de ces extré-

mités rencontrera les talons du membre du devant dans l'instant de leur soutien et les écartera avec plus ou moins de violence[1]. »

Le défaut de proportions entre la longueur et la hauteur du corps est une cause de l'action de forger ; ainsi l'excès de longueur de la colonne dorso-lombaire produit la faiblesse, augmente la flexibilité du corps et occasionne des mouvements irréguliers.

Un cheval trop court de corps est exposé à forger, parce qu'il n'y a pas une distance suffisante entre les membres de devant et ceux de derrière.

D'autres causes donnent le même résultat ; ce sont l'excès de longueur des membres de derrière, leur direction en avant de la ligne d'aplomb, par exemple quand les jarrets sont coudés, et d'autre part la brièveté des membres de devant et leur direction en arrière dans le cheval qui est sous lui. Enfin les mêmes effets sont observés dans les sujets qui ont les épaules trop charnues et pesantes.

En règle générale, un cheval forge toutes les fois que les membres postérieurs ont exécuté leurs mouvements avant que les antérieurs se soient suffisamment écartés du trajet que les précédents doivent parcourir.

Indications. — Ce défaut n'est pas toujours grave ; souvent il disparaît sans qu'on s'en occupe. Les jeunes chevaux cessent de forger à mesure qu'ils prennent des forces, et qu'ils arrivent à se développer complétement. Est-il le résultat de la faiblesse due à une mauvaise nourriture, à l'épuisement causé par une longue maladie, on le voit diminuer avec le retour d'un état général plus satisfaisant.

Pour remédier à ce vice, il faut diminuer ou atténuer la rencontre des pieds. Dans ce but, il est utile d'accélérer le mouvement des membres antérieurs, de retarder celui des postérieurs et de raccourcir les parties qui sont suscep-

[1] Chabert *Instructions vétérinaires*, t. V

tibles de s'atteindre. La ferrure offre sous ce rapport de grandes ressources.

Afin d'accélérer le lever des membres antérieurs, il est indiqué, d'après Bourgelat, d'abaisser les talons autant que possible en respectant la longueur de la pince. Alors la tension des tendons étant plus prononcée pendant l'appui sur le sol, l'animal éprouvera un sentiment de gêne qui le portera à lever plutôt ses extrémités; de plus cette tension étant complète, la moindre contraction musculaire sera suffisante pour mouvoir le pied. Au contraire, si l'on raccourcit la pince en laissant trop de hauteur aux talons, les tendons fléchisseurs ne seront pas aussi tendus; il faudra un temps plus long pour produire le lever de l'extrémité.

Quant aux pieds de derrière, il y a indication de parer la pince, de la tailler carrément, de l'effacer par la râpe jusqu'à la corne blanche, et de laisser plus de hauteur aux talons pour retarder le mouvement qu'ils doivent opérer en avant.

M. H. Bouley combat ce système, que nous avions adopté d'après Bourgelat et Chabert; il pense qu'il faut décidément abandonner un procédé opératoire qui, dérivant d'une idée que la physiologie condamne, ne peut produire aucun bien et se trouve au contraire susceptible de causer beaucoup de mal. Il s'appuie sur plusieurs arguments, dont un des meilleurs sans doute est celui qui nie la possibilité de la liberté des allures chez un cheval qui souffre [1].

Fig. 142. — Fer de derrière pour un cheval qui forge.

Il ne suffit pas d'opérer le raccourcissement des pieds, il faut encore agir sur les fers, auxquels on donnera des

[1] H. Bouley. *Nouveau dictionnaire pratique*, t. VI.

dispositions différentes suivant les parties qui sont atteintes.

On adapte, dans tous les cas, aux pieds postérieurs un fer muni de crampons, à pince tronquée, avec un pinçon en mamelle de chaque côté, comme dans la figure 142. Ce fer est employé par quelques maréchaux des grandes villes pour tous les chevaux de luxe, même pour ceux qui ne forgent pas ; il a l'avantage d'empêcher les glissades.

La ferrure des pieds de devant varie suivant que le cheval forge en voûte ou en éponges ; il faut diminuer les parties qui sont percutées.

Si le cheval forge en voûte, on appliquera un fer échancré en voûte, comme dans la figure 143, c'est-à-dire dont la pince est étroite et qui a la rive interne taillée en biseau de dessus en dessous.

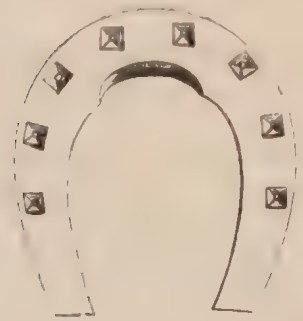

Fig. 143. — Fer de devant pour le cheval qui forge en voûte.

Fig. 144. — Fer de devant pour le cheval qui forge en éponge.

Au contraire, le cheval forge-t-il en éponge, les fers de devant auront les éponges tronquées, quelquefois même incrustées ou encastrées dans la corne des talons, comme dans la figure 144, qui représente le fer *à lunette*.

Dans le cas où le cheval qui forge paraît user trop vite la pince des pieds de derrière, on adapte au fer qui doit les garnir un pinçon large, élevé en pince, qu'on incruste dans la corne, comme on le voit dans la figure 145.

Enfin, quand le défaut de forger provient du jeune âge, on a recours néanmoins à la ferrure qui vient d'être indi-

quée, lors même qu'on a la certitude de le voir disparaître au fur et à mesure du développement des forces.

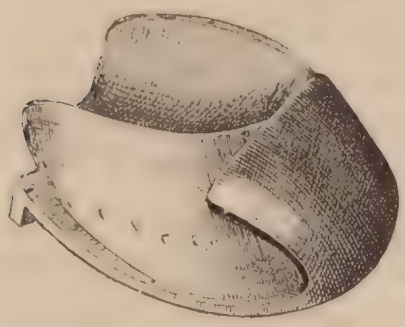

Fig. 145. — Fer de derrière avec un pinçon large et élevé.

Fig. 146. — Fer de M. Bourjac pour le cheval qui forge.

Un maréchal de Marseille, M. Bourjac, a pris un brevet d'invention pour un fer nouveau qu'il propose dans le but de remédier au défaut de forger. Ce fer, représenté dans la figure 146, a les éponges réunies ; la pince est supprimée. Comme on l'applique sur le pied de derrière, cette disposition permet de raccourcir considérablement la longueur de la pince. Il y a dans cette invention au moins une idée originale ; nous ne pouvons pas dire si la pratique a confirmé son utilité.

Cheval qui se coupe. — On dit qu'un cheval *se coupe*, lorsque, dans les diverses allures, le pied d'un bipède antérieur ou postérieur frappe en se levant le membre correspondant qui est à l'appui sur le sol et le blesse plus ou moins.

Si le cheval frotte l'un des membres contre l'autre sans se blesser, on dit qu'il *se frise ;* dans ce cas, il ne fait qu'effleurer la peau.

L'animal *se touche*, si ce contact cause de la douleur, en s'exerçant toujours sur le même point. Si les coups frappent tantôt sur une partie, tantôt sur une autre, le cheval *s'attrape*.

Enfin, quand les deux membres se blessent réciproquement, on dit que le cheval *s'entre-taille*, qu'il *s'atteint*.

Les chevaux peuvent se couper sur différentes parties de la région inférieure des extrémités. La plupart se touchent au boulet, quelques-uns sur la couronne, d'autres au genou. Ce sont les membres postérieurs qui se coupent le plus souvent.

Causes. — Plusieurs causes différentes peuvent produire ce défaut. Les principales sont : la direction vicieuse des aplombs, de mauvaises allures, une conformation défectueuse, la fatigue, la faiblesse du jeune âge, l'engorgement de la partie inférieure des membres, une mauvaise ferrure.

Les défauts d'aplomb, qui font que le cheval se coupe, consistent dans une direction vicieuse des parties inférieures de l'extrémité à partir du genou et du jarret. Ainsi, le cheval *serré* du devant ou du derrière se coupe, parce que les pieds sont trop rapprochés. Le cheval *panard* et celui qui est *cagneux* ont également les sabots trop rapprochés : dans le premier, ils sont tournés en dehors, le cheval se coupe avec le talon interne ; pour le pied *cagneux*, qui est tourné en dedans, c'est la mamelle qui frappe le membre opposé.

Le cheval qui se coupe au genou a le défaut de trop relever les membres pendant l'allure du trot. On dit que l'animal *trousse*, défaut dû à ce que l'avant-bras est court, tandis que le canon pèche par un excès de longueur, ce qui cause une flexion exagérée de l'articulation huméro-radiale. Le genou *de bœuf*, qui est rentré en dedans de la ligne d'aplomb, a le même inconvénient.

Quand un cheval se coupe à la couronne ou sur le sabot, il *rase le tapis*, c'est-à-dire relève peu les membres dans ses diverses allures. C'est ordinairement un signe de faiblesse causée par l'âge ou par l'usure. Sur les animaux long-

jointés et panards, le boulet dévié en dedans offre une prédisposition de plus à ce défaut.

Les animaux fatigués par le travail, par une longue course, sont portés à se couper, parce qu'ils ont perdu momentanément une partie de leur énergie musculaire.

Ce défaut est assez commun dans le jeune âge, parce que le cheval n'a pas encore acquis toute sa force ; il disparaît à mesure que le développement devient plus complet. Il est très-rare que les jeunes chevaux d'attelage ne se coupent pas plus ou moins. Cela peut être le résultat de la faiblesse causée par la pénurie de nourriture, par la convalescence d'une longue maladie.

La conformation défectueuse de la poitrine et du bassin qui sont trop étroits produit le rapprochement des pieds et les prédispose à se contusionner, surtout dans les allures rapides.

Quelquefois c'est la conséquence des mouvements irréguliers auxquels le cheval se livre pendant les fortes chaleurs pour se débarrasser des mouches lorsqu'il trotte.

Un cheval qui s'est coupé trouve dans la tuméfaction de la partie coupée une cause de la persistance de ce défaut.

Enfin, une mauvaise ferrure fait que le cheval se coupe, parce que le fer est trop dévié en dedans. L'accroissement de la corne le rend plus saillant ; les rivets des clous remontent davantage et forment autant de points proéminents qui deviennent des causes de blessures. Signalons encore les pieds inégalement parés et surtout l'excès de longueur donné à l'éponge interne du fer.

Indications. — Il importe de reconnaître exactement la cause de ce défaut pour y remédier.

Est-il produit par la fatigue, par une faiblesse générale, le repos et le temps sont les seuls moyens de guérison.

Résulte-t-il au contraire d'un défaut d'aplomb ou d'une

mauvaise ferrure, c'est par l'application méthodique du fer qu'on doit y porter remède.

Le système de ferrure à appliquer varie suivant les parties qui sont coupées ou entre-taillées. Il faut déterminer exactement quels sont le pied coupant et le pied coupé, reconnaître quelle est la partie du pied coupant qui atteint l'extrémité opposée.

Le pied coupé est celui qui présente des traces de contusions sur quelques parties de sa face interne, soit sur la couronne, soit au boulet, soit au genou.

Si l'on veut reconnaître quelle est la partie coupante, on applique un peu d'axonge sur la partie coupée. Pendant l'exercice, le frottement des deux pieds l'un contre l'autre imprègne avec l'axonge la partie du sabot qui atteint le membre opposé. Souvent cette partie est signalée par les marques d'un contact répété.

Vatel donnait le conseil d'enduire la face interne des sabots avec de la graisse, de les saupoudrer ensuite avec du plâtre et de faire trotter l'animal. Bientôt le frottement ou la percussion, en effaçant cet enduit, dénote la partie qui contusionne le membre opposé.

La ferrure doit avoir pour but : 1° de diminuer la saillie formée par la face interne du pied coupant ; 2° d'éloigner les deux membres l'un de l'autre. Il importe surtout de chercher à prévenir ce défaut.

Si le cheval se coupe parce qu'il est vieux ferré, il suffit le plus souvent d'appliquer un fer ordinaire et de ferrer *juste* sur le côté interne. On aura le soin de renouveler la ferrure plus fréquemment.

Dans les autres cas produits par un défaut d'aplomb, on a recours au *fer à la turque* ou fer à *étampures unilatérales*, modifié suivant que le cheval se coupe avec la mamelle, le quartier ou le talon. La branche interne du fer est alors plus ou moins épaisse, mais raccourcie.

La ferrure peut dans ce cas rendre de grands services : souvent elle réussit même en produisant un écartement imperceptible des membres qui se touchent.

— Quand un cheval se coupe, la ferrure peut être modifiée de plusieurs manières différentes.

Supposons qu'un cheval est *panard et qu'il se coupe avec le quartier*, il y a lieu de laisser à la muraille du côté interne plus d'élévation que du côté externe, afin d'écarter la partie qui est coupée de la direction suivie dans ses mouvements par le pied opposé. Une seconde condition doit être recherchée : elle consiste à employer un fer dont la branche interne est plus épaisse que l'externe, afin d'augmenter encore l'écartement dont il est question.

Cela ne suffit pas, il faut encore diminuer, amincir, soit avec le rogne-pied, soit avec la râpe, la corne du pied, sur le point qui frappe le pied opposé, dans le but de diminuer son diamètre et les chances de contusion.

La branche interne du fer à la turque employé sur le cheval doit être épaisse et courte. L'épaisseur plus grande n'en augmente pas le poids, le fer ayant dans cette partie peu de largeur. Cette branche doit être courte, parce que toute saillie conservée du côté du talon devient inévitablement une cause de contusion. Le bord inférieur du fer ne présentera pas d'arête saillante ; l'épaisseur sera disposée de telle sorte qu'elle diminue de largeur en se dirigeant de la face supérieure à la face inférieure. Ces modifications doivent être plus ou moins prononcées, suivant les indications.

Aux avantages de cette ferrure on peut opposer des inconvénients, qui ne sont que trop réels. Ainsi M. H. Bouley fait observer qu'elle a ceux de fausser tout à fait l'appui du sabot sur le sol, de déranger les rapports des rayons osseux des membres et de fatiguer douloureusement les appareils ligamenteux et tendineux de leurs articulations inférieures.

Aussi recommande-t-il de n'employer cette ferrure que par intermittence[1].

Il peut suffire d'appliquer le fer à branche courte et épaisse à un seul pied, à celui qui est frappé.

— S'agit-il du cheval *cagneux, qui se coupe avec la mamelle*, c'est vers ce point que la branche du fer devra être plus épaisse pour le pied qui est blessé. On appliquera sur le pied opposé le *fer à la turque à mamelle rétrécie*, qui est privé d'étampures depuis la pince jusqu'au milieu de la branche de dedans, afin de diminuer la saillie de la partie qui produit la coupure.

— M. H. Bouley a parlé d'un deuxième procédé de ferrure pour le cheval qui se coupe, *la ferrure à la turque renversée*. Complétement inverse du premier, ce procédé aurait pour résultat d'imprimer à l'assiette du pied une inclinaison de dehors en dedans[2].

« Pour le mettre en pratique, dit ce professeur, il faut faire l'opposé de ce qu'exige l'exécution de la ferrure à la turque proprement dite, c'est-à-dire pour le sabot, en abattant le quartier de dedans beaucoup plus que celui de dehors, et lui adapter un fer dont la branche externe, plus épaisse que l'interne, exagère et maintienne l'obliquité imprimée déjà à l'assiette du pied par l'action du boutoir. Toutefois ces deux procédés se ressemblent en ce sens que, dans l'un et dans l'autre, il y a indication de maintenir la branche interne en deçà du contour de l'ongle, et d'effacer avec la râpe le relief de ce contour dans les points par lesquels s'opère la percussion sur le membre opposé. »

Garsault avait indiqué cette ferrure, mais comme exceptionnelle, tandis que Lafosse l'avait adoptée exclusivement ; Bourgelat l'a préconisée surtout pour les chevaux cagneux.

D'après M. H. Bouley, William Moorcroft s'est présenté au

[1] H. Bouley. *Maison rustique du XIXe siècle*. Paris, 1844, p. 563.
[2] H. Bouley. *Nouveau dictionnaire pratique*, t. IV, p. 465.

commencement de ce siècle comme l'inventeur de la ferrure inverse à la turque, ce qui est une erreur; mais on peut le considérer comme un rénovateur et il ne serait pas injuste d'attribuer son nom à ce procédé de ferrure qu'il a préconisé.

Nous croyons devoir emprunter au savant travail de M. H. Bouley quelques passages qu'il a extraits de la brochure de M. Moorcroft, pour recommander la ferrure inverse contre le défaut de se couper[1].

« Les chevaux qui se coupent avec les membres postérieurs devront porter des fers dont les branches externes auront d'un demi-pouce à un pouce d'épaisseur, suivant l'espèce des chevaux et l'intensité du défaut. La couverture du fer ira en s'amincissant jusqu'à la région de la pince, laquelle devra avoir l'épaisseur ordinaire, et de là elle s'aminciera successivement jusqu'au milieu du quartier interne, où elle sera tronquée comme dans le fer à lunette. Pour les chevaux chez lesquels le défaut est léger, il suffira d'appliquer un fer uniformément épais, mais tronqué à sa branche interne, au niveau de la moitié du quartier.

« Cette sorte de fer sera également convenable pour les pieds antérieurs de tous les chevaux, à l'exception de ceux qui sont utilisés pour la selle; car, dans ces derniers, les membres de devant ayant à supporter un poids plus considérable que ceux de derrière, il serait à craindre que les sabots ainsi ferrés ne fussent exposés à s'altérer. Aussi est-il prudent de conduire la branche interne des fers de ces chevaux jusqu'aux talons; mais cette branche devra s'amincir graduellement jusqu'à cette région, et il faudra que sa rive externe soit taillée en biseau, de façon à être effacée par le niveau de la corne.

« La même espèce de fer convient également pour les chevaux qui s'atteignent sous le genou, en ayant l'attention

[1] H. Bouley. *Nouveau dictionnaire pratique*, t. IV, p. 467.

de tailler en biseau plus marqué la partie du fer qui correspond à la région par laquelle le cheval se coupe, et de n'y placer aucun clou. Et ici, il est à propos de faire remarquer que, dans les pieds sains, l'éponge du fer peut être prolongée jusqu'au talon du sabot, de telle façon que l'arc-boutant puisse reposer sur elle, mais elle ne doit jamais le dépasser. »

Cheval qui billarde. — C'est un défaut dans lequel le cheval rejette en dehors, pendant le lever et le soutien, les membres antérieurs, qui perdent ainsi un temps précieux. On l'attribue à la faiblesse des articulations inférieures des membres.

Les chevaux allemands présentent fréquemment ce défaut. Il n'est guère possible d'y remédier par la ferrure.

Bourgelat a donné le conseil d'abaisser le côté interne du pied pour rendre l'appui plus douloureux de ce côté ; il en résulte, disait-il, que l'extrémité qui a souffert pendant la durée de l'appui une distension dans sa surface interne est, aussitôt qu'elle est délivrée du poids de la masse, rappelée de ce même côté conséquemment à l'élasticité naturelle des muscles, et qu'elle se porte, dès l'instant de sa levée, assez en dedans pour effacer sa tendance défectueuse en dehors.

Cheval qui trousse. — On dit que le cheval trousse quand il relève beaucoup les extrémités antérieures dans la progression. De ce défaut résulte la hauteur excessive des mouvements ; de là une perte de temps pendant le lever et le soutien.

Cette disposition des allures est commune chez les chevaux de manége, pour qui elle est un peu recherchée, parce qu'elle donne aux mouvements plus de grâce et fait que l'animal n'embrasse pas un grand espace de terrain.

En général on observe ce défaut chez les chevaux qui ont

l'avant-bras court et dont le canon présente un excès de longueur. On le rencontre assez ordinairement chez les chevaux espagnols et dans quelques autres races méridionales.

Pour remédier au défaut dont il s'agit, on a donné le conseil de retarder le lever des extrémités antérieures et d'accélérer celui des postérieures.

On pare les pieds de devant de manière à abaisser la pince, à laisser aux talons plus de hauteur ; on donne une disposition contraire aux pieds de derrière.

Même prescription pour la ferrure. Il faudrait appliquer aux pieds de devant un fer mince en pince, épais en éponges ; sur les pieds de derrière, le fer serait épais en pince et aminci vers l'extrémité de ses branches. La ferrure ordinaire n'est-elle pas préférable ?

Cheval qui se berce des épaules et des hanches. — Le cheval qui présente cette allure défectueuse est atteint d'une faiblesse des articulations supérieures des membres. Il faut en excepter celui qui est habitué à l'allure de l'amble.

Pour remédier au défaut dont il s'agit, il serait utile de fortifier les articulations des épaules et des cuisses par un traitement médical. La ferrure n'offre dans ce cas aucune ressource.

D'après Bourgelat, lorsque ce défaut ne résulte que d'un mouvement trop écarté des membres, il faut les forcer à effectuer ces mêmes mouvements dans un plan vertical, moins distant que celui qui divise l'animal en deux moitiés ; à cet effet, il indique la nécessité de prolonger le quartier de devant, en supposant le plan dans son grand axe. Cette méthode ne paraît pas avoir eu de succès.

Cheval pris des épaules. — Dans ce défaut d'aplomb, le mouvement des épaules est très-borné. On dit alors que le cheval est *noué*, *gêné des épaules*.

Les chevaux pris des épaules ont la poitrine étroite; leurs épaules sont comme plaquées contre le thorax; leur mouvement peu étendu fait que l'animal rase le tapis, et qu'il est susceptible de butter et de s'abattre.

Il n'est pas possible de corriger ce défaut, dont la cause n'est pas toujours bien déterminée et qu'on observe chez beaucoup de chevaux qui souffrent des pieds.

On a cherché à y remédier par plusieurs moyens. Un des plus bizarres consiste à provoquer l'agrandissement des mouvements des épaules en opposant un obstacle à la progression. C'est dans ce but qu'on a imaginé les *fers à patin*.

D'après Bourgelat, le fer à patin doit être appliqué lorsque ce fer présente un prolongement en pince; alors l'animal ne peut éviter de tomber qu'autant qu'il ne se heurte pas contre le sol; il est forcé à une plus grande élévation de l'extrémité ainsi ferrée. Par ce système, l'épaule pourrait s'habituer à des mouvements plus étendus.

Les autres fers à patin ne sont pas susceptibles de la même application. Ainsi le fer à appendice sous la face inférieure a été indiqué pour le cheval qui a une extrémité trop courte par suite de la rétraction des tendons.

Bourgelat recommandait de placer ce fer sous le pied de l'extrémité saine, pour l'obliger de rejeter sur le pied de l'extrémité malade une partie du poids dont le sujet cherchait à le délivrer.

Tous ces moyens sont abandonnés.

Cheval qui butte. — On dit que le cheval *butte*, qu'il *rase le tapis*, lorsque, soit au pas, soit surtout pendant une allure rapide, un des membres antérieurs rencontre les aspérités du sol; il en résulte une inégalité, un temps d'arrêt dans les mouvements.

Si le cheval est lancé à une allure rapide, l'impulsion donnée au corps par les membres postérieurs le fait tomber

en avant ; les genoux sont blessés ; les cicatrices qui résultent de cet accident déshonorent l'animal : on dit alors qu'il est *couronné*. Il porte alors sur ses genoux la preuve évidente de la faiblesse de ses extrémités antérieures.

Le cavalier qui monte un cheval de ce genre est très-exposé à tomber et à subir de graves accidents.

Le défaut du cheval qui butte est le résultat de la fatigue, de la faiblesse, d'un manque d'aplomb dans les membres de devant. Ainsi, un excès de longueur du sabot, la direction en avant de la ligne d'aplomb des boulets et des genoux, la faiblesse des épaules, un état maladif des tendons, enfin tout ce qui retarde le lever des pieds antérieurs : voilà les causes qui produisent ce défaut si grave.

On ne peut, dans ce cas, espérer le retour des allures à l'état normal que pour les jeunes chevaux qui n'ont pas encore acquis toutes leurs forces. Rien ne peut faire disparaître complétement les autres causes ; il est tout au plus possible de les pallier.

Le conducteur d'un cheval qui butte doit avoir la précaution de bien le tenir en main, pour que les rênes lui fournissent un point d'appui qui le soutient et l'empêche de tomber; il le conduit lentement sur les descentes.

De son côté, le maréchal doit employer la ferrure qui a été conseillée pour les défauts d'aplomb qui nuisent à la solidité de l'animal; il verra s'il est droit du devant, arqué, pris des épaules, etc.

Dans tous les cas, on donnera au fer un peu plus d'ajustiure, de telle sorte que la pince, étant un peu plus relevée, se trouve moins exposée à rencontrer le sol ou les inégalités de sa surface.

CHAPITRE XXV

FERRURE DES CHEVAUX SUIVANT LEUR AGE, LEUR GENRE DE SERVICE, LES SAISONS

Ferrure des poulains ; degré d'importance ; âge auquel il convient de pratiquer la ferrure ; particularités de la ferrure des poulains ; précautions à prendre pour le ferrage des poulains. — Ferrure considérée sous le rapport des services auxquels les chevaux sont destinés : ferrure des chevaux de selle ; chevaux de course ; chevaux de manége ; chevaux de troupe ; chevaux de gros trait ; chevaux de rivière ; chevaux employés dans les gares de chemins de fer. — Ferrure à glace ou ferrure d'hiver ; moyens nouveaux proposés pour remédier aux inconvénients de la ferrure à glace. — Renouvellement de la ferrure.

Ferrure des poulains. — Degré d'importance. — On a attaché beaucoup trop d'importance aux effets d'une première ferrure qu'on pratique sur le pied d'un poulain.

Nous regarderons comme exagérées les opinions de Hartmann, de Garsault et d'autres auteurs.

« La ferrure du poulain, dit Hartmann, est une affaire de grande importance, puisque c'est particulièrement de la *première*, selon qu'elle est bonne ou mauvaise, que dépendent pour l'ordinaire la bonté ou les défauts des pieds, ainsi que la bonne ou la mauvaise qualité de la corne [1]. »

Garsault s'exprime ainsi : « La première ferrure des chevaux est essentielle pour la suite, car le pied prend une bonne ou une mauvaise forme suivant cette première ferrure [2]. »

Il serait plus juste de ne pas considérer la ferrure des jeunes animaux comme susceptible de détruire à jamais les bonnes qualités du pied. Sous ce rapport, nous adoptons

[1] Hartmann. *Traité des haras*. Paris, 1788, p. 230.

[2] Garsault, *Nouveau parfait maréchal*. Paris, 1797, p. 423.

l'opinion qui était professée par Rainard, qui regardait le fer comme utile au pied du poulain seulement pour empêcher la paroi de s'ébrécher, la sole et la fourchette n'ayant pas besoin d'être protégées.

En effet, si nous considérons ce qui se passe dans les pays d'élève, nous voyons que les jeunes chevaux y sont généralement mal ferrés ; qu'on ne renouvelle la ferrure que fort rarement, lorsqu'elle est usée, sans tenir compte de l'excès de longueur présenté par la corne, et que cependant il n'en résulte pas pour les pieds des défectuosités sensibles.

Dans les grandes foires de nos départements de l'Est, on est frappé de la négligence avec laquelle on abandonne les soins les plus rationnels que le pied du cheval doit exiger. Beaucoup de poulains ont les pieds inégaux, mal ferrés, et néanmoins leur conformation est souvent irréprochable.

Ces arguments ne sont pas présentés ici pour établir l'inutilité d'une bonne ferrure pour les poulains, mais pour prouver qu'on a exagéré son influence, surtout si ces jeunes animaux ne sont pas soumis au travail.

Age auquel il convient de pratiquer la ferrure. — Les opinions de ceux qui ont écrit sur la ferrure des poulains ne sont pas d'accord relativement à l'époque à laquelle il convient de commencer à la mettre en pratique.

D'après Hartmann, on ferre les poulains à quatre ans accomplis ; on ne ferre d'abord que les pieds de devant, et six à huit semaines plus tard on pratique la même opération sur les membres de derrière.

Huzard fils voudrait qu'on ne mit la ferrure en usage que le plus tard possible. Il la considère comme indispensable pour le cheval, comme un *mal* qu'on ne peut éviter, qui occasionne toujours de la gêne dans le pied et s'oppose au développement d'une belle conformation [1].

Bracy-Clarck fait observer que le pied du poulain n'a

[1] Huzard fils. *Des haras domestiques en France*. Paris, 1829.

guère acquis qu'à cinq ans tout son accroissement. « Avant « cet âge, dit-il, le pied n'est pas formé complétement, la « corne même n'a pas acquis toute la dureté qu'elle doit « avoir : on doit sentir combien la ferrure, à laquelle on a « souvent recours dès l'âge de deux ans, doit arrêter cette « croissance, et de combien de maux elle doit être la « source. »

Dans son traité sur l'hygiène, Grognier dit qu'on ferre les poulains à quatre ans accomplis, et qu'il vaudrait mieux attendre cinq ans, qui est l'âge adulte[1].

Nous pourrions faire encore d'autres citations de ce genre.

Les éleveurs de chevaux se gardent bien de suivre ces préceptes si contraires à leurs intérêts. Il n'y a guère que les animaux d'une très-grande valeur qu'on peut conserver jusqu'à l'âge de cinq sans les ferrer, et encore l'application du fer devient-elle souvent nécessaire avant cette époque, parce que le pied est détérioré par l'usure.

Les amateurs de chevaux de race distinguée les font ferrer vers la troisième année. A cet âge, la ferrure devient indispensable pour les animaux qu'on fait courir sur les hippodromes afin de disputer des prix auxquels on attache une grande importance.

On voit beaucoup de gens de la campagne faire ferrer leurs poulains à l'âge de deux ans et même plus tôt, ce qui est une faute, à moins que les circonstances ne l'exigent. Ainsi, le sabot de travers, celui dont la corne offre peu de résistance, réclame l'application du fer, soit pour redresser les aplombs, soit pour empêcher l'usure de la corne.

C'est à trois ans qu'on doit commencer à ferrer les jeunes chevaux, parce qu'à cette époque le pied présente un accroissement suffisant.

Particularités de la ferrure des poulains. — Les fers qui

[1] Grognier. *Précis d'un cours d'hygiène*. Paris, 1833, p. 342.

doivent être appliqués sur les pieds qui ne sont pas complétement développés seront disposés de telle sorte qu'ils laissent le sabot jouir de son élasticité naturelle.

On appliquera des fers très-légers, qui ne garnissent que la pince, les mamelles et les quartiers, et recouvrent seulement le bord inférieur de la paroi. Les fers seront dépourvus de crampons et fixés seulement par six clous, dont les têtes ne formeront pas de saillie à la face inférieure du fer.

Les pieds de devant sont ferrés pendant cinq ou six mois avant ceux de derrière, parce qu'ils ont à supporter une partie plus considérable du poids du corps et sont plus sujets à se détériorer. Quelquefois on commence à ferrer les pieds postérieurs dès la seconde ferrure.

Dans l'action de parer le pied, on enlève l'excès de longueur de la paroi, sans toucher à la sole, si la surface est dépourvue de ces écailles qui la mettraient en contact avec le fer.

M. Sempastous a recommandé de donner de bonne heure quelques soins aux pieds des poulains, pour éviter les défectuosités du sabot ou pour y remédier.

Au haras de Pompadour, il faisait tailler les pieds des poulains tous les mois, parce qu'en rognant leur ongle de bonne heure, en n'enlevant que l'excédant de corne qui n'a pas été usé à cause de la nature du sol, on conserve aux pieds une bonne conformation.

Ce vétérinaire a fait observer avec raison qu'on n'obtient que très-rarement cet heureux résultat, quand le défaut d'aplomb dépend d'une configuration vicieuse des rayons osseux.

L'on n'a, dit-il, quelque espoir de réussir que dans le premier âge, lorsque les os tendres et terminés par des épiphyses peuvent encore se ployer à la direction qu'on veut leur donner[1].

[1] Sempastous. *Ferrure orthopédique. Recueil*, 1850, p. 200.

Il faut laisser intacts les arcs-boutants et la fourchette, afin d'éviter le resserrement des talons.

La ferrure sera renouvelée lorsque la paroi présentera de nouveau un excès de longueur.

Précautions à prendre pour le ferrage des poulains. — Il faut recommander aux éleveurs d'habituer de bonne heure les poulains à se laisser ferrer sans se défendre. Pour arriver à ce résultat, ils auront la précaution de lever les pieds fréquemment, soit à l'écurie, soit dans les pâturages, de frapper quelques coups sur les parties, qui plus tard subiront l'application du fer.

Pendant qu'on pratique les premières ferrures, il importe de ne pas avoir recours à des moyens de contrainte ou de torture qui produiraient une influence fâcheuse sur le caractère de l'animal et le rendraient difficile à ferrer. On emploie les moyens de douceur; on évite tout ce qui pourrait l'effrayer et lui faire craindre une opération à laquelle on devra désormais le soumettre fréquemment.

De la ferrure considérée sous le rapport des services auxquels les chevaux sont destinés. — La forme du fer ne doit pas varier seulement d'après l'âge des animaux que l'on ferre : elle est encore subordonnée à diverses circonstances, surtout au genre de service.

Nous examinerons successivement la ferrure des chevaux de selle, de course, de manége, des chevaux de troupe, des gros chevaux de trait, enfin de ceux destinés au service du halage et des gares des chemins de fer.

Ferrure des chevaux de selle. — Les chevaux qui ne sont jamais attelés à une voiture et qui servent uniquement à la selle, c'est-à-dire à transporter un cavalier, avec lequel ils parcourent quelquefois en peu de temps de vastes espaces de terrain, ces chevaux, disons-nous, doivent être

munis de fers légers, ayant peu de couverture, de telle sorte qu'ils protégent seulement le bord inférieur de la paroi.

Des fers pesants nuiraient certainement à la rapidité des allures et deviendraient une cause de fatigue.

Le degré d'ajusture est relatif à la nature des aplombs. On donne un peu plus d'incurvation aux fers de devant qu'à ceux de derrière. Les chevaux droits sur leurs membres, ceux qui rasent le tapis, qui buttent quelquefois, exigent une ajusture plus prononcée.

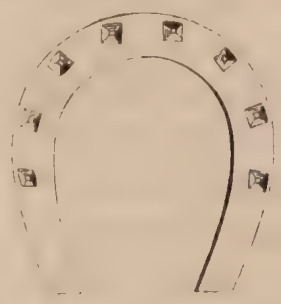

Fig. 147. — Fer de devant pour un cheval de selle.

Les fers de devant ne reçoivent des crampons que dans les temps de glace, c'est-à-dire pendant l'hiver ; cela doit être considéré comme une exception ; ils en sont dépourvus pendant les autres saisons. Souvent on en met en tout temps aux pieds de derrière, pour éviter les glissades ; les crampons, dans ce cas, sont utiles sur les routes pavées.

Chevaux de course. — Le cheval de sang, qui doit fournir sur un hippodrome une course rapide, exige des fers bien plus légers encore que ceux qu'on applique au cheval de selle.

Il faut éviter tout ce qui peut ralentir la vitesse des allures ; le fer sera donc peu épais et peu couvert. On évitera de lui donner trop de longueur, parce que le cheval pourrait forger.

Les fers de derrière ont la pince tronquée et deux pincons en mamelles ; ce genre de ferrure a pour but d'éviter les contusions que, dans la rapidité du galop, l'animal pourrait se donner aux membres antérieurs.

On a conseillé pour les chevaux de course l'emploi des

crampons pour éviter les glissades: nous préférons les voir remplacer par l'usage de clous à tête un peu forte.

Dans quelques pays, on dispose les fers de manière à laisser un peu plus d'épaisseur au bord externe qu'au bord interne, pour suppléer les crampons.

Enfin, la ferrure des chevaux de course sera modifiée suivant la nature du terrain où ils doivent courir.

Chevaux de manége. — Destinés à être montés et à travailler sur un terrain uni, les chevaux de manége doivent présenter des allures relevées de manière à embrasser peu d'espace dans un temps donné.

Il convient de les ferrer, comme les chevaux de selle, avec des fers légers.

Solleysel et Garsault donnaient le conseil de leur appliquer des fers demi-anglais, légers et étroits, qui ne retiennent sous le pied ni la terre ni les crottins.

On aura la précaution d'abaisser les talons autant que possible, pour diminuer le temps du poser et accélérer le lever, de manière à produire un soutien plus prolongé. Par ce moyen, on arrive à donner plus de grâce aux mouvements du cheval.

Il est des chevaux de manége qui ne sont pas ferrés : quelques-uns ne sont munis de fers qu'aux pieds de devant.

La ferrure des chevaux de manége sera renouvelée tous les mois, pour empêcher le sabot d'acquérir un excès de longueur.

Chevaux de troupe. — On ne peut indiquer ici que des règles générales. Parmi les chevaux de l'armée, il en est qui sont destinés à la cavalerie légère et dont la ferrure doit être disposée comme pour les chevaux de selle. Dans la cavalerie de ligne et la cavalerie de réserve, les fers doivent

être plus forts et plus couverts ; il en est de même pour les chevaux d'artillerie, pour ceux du train des parcs et du train des équipages.

En Afrique, quelques régiments ne font ferrer que les pieds antérieurs des chevaux. L'escadron des spahis, qui est au Sénégal, ne les ferre pas du tout[1].

Les chevaux de troupe doivent être ferrés solidement, parce qu'ils ont à faire quelquefois des courses rapides, des manœuvres de longue durée, de longs voyages.

Quelques préceptes doivent être recommandés ; ils sont dictés par le genre de service auquel les chevaux de troupe sont destinés. Ainsi la garniture du fer doit être presque nulle, parce que, pendant les manœuvres, les chevaux sont exposés à marcher les uns sur les autres, à se déferrer. On doit faire la même observation pour la longueur du fer ; un excès de longueur expose le cheval à forger, à se déferrer et même à s'abattre.

Pendant l'hiver, on applique des crampons pour empêcher les chevaux de glisser. Quelques colonels autorisent les maréchaux à cramponner pendant l'été les pieds de derrière ; cette précaution fait éviter bien des accidents, bien des chutes des cavaliers pendant les manœuvres.

Le taux de l'abonnement du ferrage, dans les corps de troupes à cheval, qui était, depuis longues années, fixé invariablement à quatre-vingt-dix centimes par cheval et par mois dans toutes les armes, a été arrêté, en 1843, dans chaque arme, ainsi qu'il suit, savoir :

Cavalerie..	légère	350 à 400 grammes	1f 05c
	de ligne.	377 à 400 —	1 10
	de réserve.	450 à 500 —	1 15
Artillerie.		500 à 600 —	1 25
Train (artillerie, génie, équipages).			1 30

[1] *Recueil des mémoires et observations sur l'hygiène et la médecine vétérinaire militaires.*

Ces chiffres relatifs au poids des fers suffisent dans les circonstances ordinaires, surtout pour la cavalerie légère. Quelques conditions particulières devraient les faire modifier ; ils ne sont pas assez élevés pour les changements de garnison. Le service dans les grandes villes force à renouveler plus souvent la ferrure, qui dans ce cas ne dure guère plus de trois semaines.

La durée des fers déterminée par les règlements est de trente à quarante jours, le minimum étant de trente jours et le maximum de quarante.

Les fers de la cavalerie de réserve et de l'artillerie doivent porter huit étampures, ceux de la cavalerie de ligne sept et ceux de la cavalerie légère six ou sept.

— Une circulaire du ministre de la guerre, en date du 15 avril 1849, adressée aux généraux de cavalerie et aux chefs de corps, a eu pour but de savoir si le taux de l'abonnement du ferrage, tel qu'il a été adopté en 1845, est suffisant pour obtenir des maréchaux ferrants une exécution complète et consciencieuse de toutes les parties de leur service, tout en assurant à ces militaires une juste rémunération de leurs travaux.

Dans cette circulaire, plusieurs questions étaient posées relativement à la ferrure par *abonnement* ou par le mode de gestion dit d'*économie*.

Les renseignements obtenus ont motivé un arrêté ministériel, daté du 10 mai 1850, par lequel le ministre décide que le service du ferrage dans tous les corps de troupes à cheval continuera d'être régi par voie d'abonnement, d'après les tarifs adoptés, en 1845, pour chaque arme.

Il est dit dans cet arrêté que les essais du système d'administration du ferrage par voie d'économie, qui ont eu lieu, depuis 1846, dans trois régiments de cavalerie, cesseront immédiatement, et que ces corps reprendront le

système d'administration par voie d'abonnement, en se conformant à cet égard au tarif ci-dessus rapporté.

Les prix établis par le ministre de la guerre sont invariables, quelles que soient la saison et la localité.

— Les figures 148 et 149 représentent deux fers de cheval de troupe, qui ont été forgés, en 1852, par M. Gaux, maréchal en pied au 2e escadron du 2e régiment de dragons, lequel à cette époque se trouvait cantonné à Lyon.

Fig. 148. — Fer de devant pour un cheval de cavalerie de ligne.

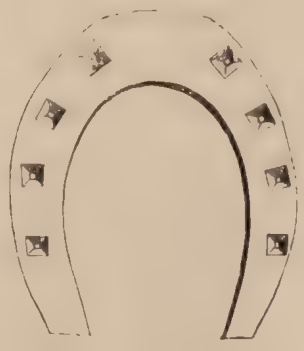

Fig. 149. — Fer de derrière pour un cheval de cavalerie de ligne.

— Une circulaire ministérielle du 22 mars 1854 a décidé que la ferrure à chaud est devenue réglementaire dans l'armée[1].

Chevaux de gros trait. — La ferrure des chevaux de trait diffère essentiellement de celle qui vient d'être exposée pour les animaux employés à d'autres services.

Ces chevaux sont destinés à travailler sur le pavé des villes, à traîner de lourds fardeaux.

La nature du sol qu'ils ont à parcourir rendra plus prompte l'usure des fers, auxquels on ménagera plus d'épaisseur et une couverture plus prononcée, qui augmentera encore leur force de résistance, tout en donnant plus de protection à la sole.

[1] Voir cette circulaire au ch. XIII, qui traite de la ferrure à chaud, p. 191.

Le genre de travail auquel il est soumis oblige le cheval de gros trait à se cramponner fortement sur le terrain, pour vaincre plus facilement la résistance du bras de levier dont il représente la puissance. Aussi l'usage des crampons est-il, dans ce cas, d'une nécessité absolue pour empêcher les glissades, quoiqu'ils aient l'inconvénient de causer quelquefois des atteintes très-graves. Les crampons sont utiles surtout pour retenir la charrette dans les descentes.

On lève un pinçon sur la pince des fers de devant et deux crampons aux extrémités des éponges. Les fers de derrière ont un fort pinçon à leur extrémité antérieure, un crampon à l'extrémité de la branche externe et une forte mouche en dedans.

Enfin, pour la ferrure des gros chevaux destinés aux allures lentes, il faudra tenir compte de la disposition des aplombs des membres antérieurs. Il est à remarquer que ces chevaux ont généralement le poitrail ouvert et les pieds de devant rentrés un peu en dedans ou cagneux : leur appui se fait plus fortement sur le quartier externe que sur le côté opposé. Aussi les maréchaux ont-ils la précaution de donner plus d'épaisseur à la branche externe du fer et plus de garniture, pour augmenter sa durée.

C'est Lafosse qui, le premier, a appelé l'attention sur cette conformation des gros chevaux, qui, dit-il, appuient plus fortement le quartier externe du fer.

Chevaux de rivière ou de halage. — On appelle chevaux de *rivière* ou de *halage* les chevaux qui sont employés sur le bord des fleuves et des rivières pour la remonte des bateaux.

Autrefois de nombreux *équipages* travaillaient pour la navigation sur les rives du Rhône et de la Saône. Depuis l'invention des bateaux à vapeur leur nombre a tellement diminué, qu'on peut regarder le service du halage comme

anéanti. La création des chemins de fer a dû contribuer encore davantage à produire ce résultat.

On voit encore à Lyon quelques équipages de rivière qui font sur le haut Rhône la remorque des bateaux vides qui ont amené les pierres de construction des carrières de Villebois, situées dans le département de l'Ain.

La ferrure des chevaux de halage doit présenter des dispositions particulières, nécessitées par leur genre de service.

Ces animaux étant destinés au tirage sur les bords des fleuves, à traverser fréquemment dans l'eau de vastes parcours, leurs pieds sont fort exposés à être blessés par les pierres à surface anguleuse qui existent dans le lit de la rivière, et qu'ils ne peuvent voir pour les éviter. Aussi leurs fers sont très-couverts ; ils protégent la plus grande partie de l'étendue de la sole et laissent seulement la fourchette à découvert.

Fig. 150. — Ferrure du cheval de halage.

On n'emploie jamais les pinçons, même pour les pieds de derrière, parce que la corne soumise à de fréquentes alternatives de sécheresse et d'humidité change souvent de dimensions ; tantôt elle se resserre, tantôt elle se dilate ; les pinçons deviendraient une cause de gêne.

Les éponges des fers n'ont jamais de crampons ; au contraire, elles sont relevées du côté des talons qu'elles recouvrent sans être saillantes : on dit alors que le fer est *géneté*. Cette disposition est mise en usage pour empêcher que le pied ne soit saisi par les cordages ou les planches des bateaux dans lesquels on place ces chevaux pendant la descente, leurs services étant alors inutiles.

Les chevaux de halage appartiennent aux races du Nord ;

ils ont un corps volumineux et de grands pieds : leurs fers seront larges, couverts, mais plus minces que ceux du cheval de gros trait.

Enfin, la corne étant fréquemment ramollie par l'humidité, les clous seront brochés haut et solidement, pour que la ferrure ait plus de durée.

Chevaux employés dans les gares des chemins de fer. — La ferrure de ces chevaux a la plus grande analogie avec celle des animaux destinés au service du gros trait, puisque comme ces derniers ils ont à traîner de lourds fardeaux.

Dans les gares des chemins de fer, à Lyon, à Rive-de-Gier, à Saint-Étienne, on emploie un grand nombre de chevaux pour changer de voie les wagons qui contiennent des marchandises et principalement les wagons de charbon, afin de conduire ces derniers dans les magasins rapprochés de la gare.

Les saillies fournies par les rails de la voie ferrée pourraient accrocher les fers et les arracher.

Il arrive quelquefois que le fer est saisi par les éponges, et s'il n'est pas arraché immédiatement, le cheval est arrêté aussitôt. Il est entraîné par les chevaux qui tirent devant lui et poussé par les wagons qui sont en mouvement ; de là des accidents très-graves, des plaies par déchirure, des contusions violentes, des fractures.

Les éponges des fers destinés aux chevaux de ces services seront courtes et ne dépasseront pas le talon.

La branche externe n'aura pas de garniture vers les mamelles et les quartiers. Comme il est impossible de ne pas laisser le fer garnir un peu vers les éponges, on élèvera vers ce point, sur la rive extérieure seulement, un large pinçon qui, couché sur la paroi, doit prévenir les accidents qui viennent d'être signalés.

Ferrure à glace ou ferrure d'hiver. — Les changements qu'on observe dans les saisons rendent souvent nécessaires des modifications de la ferrure.

Pendant l'hiver, les chemins sont glissants, parce qu'ils sont recouverts par la neige ou la glace. La ferrure ordinaire ne pourrait suffire pour fournir assez de stabilité aux allures des chevaux ; leur travail deviendrait impossible, si l'on n'avait la précaution de ménager à la face inférieure des fers des parties saillantes, qui permettent d'éviter les glissades, de prévenir les chutes et leurs suites funestes. La ferrure à glace est naturellement plus employée dans les pays de montagne que dans les pays de plaine, à cause de la grande quantité de neige qui tombe chaque année dans les régions élevées.

Les moyens à mettre en usage sont les clous à glace et les crampons, qu'on appelle encore des *grappes*.

Dans les cas pressés, on emploie des clous à glace, lorsqu'on n'a pas le temps de détacher le fer pour lever des crampons. Leur usage peut devenir tout à coup nécessaire dans un long voyage, lorsqu'on arrive dans un endroit où la neige et la glace se présentent accidentellement ; alors on s'arrête chez le maréchal le plus voisin pour faire poser des clous à glace ; souvent c'est le conducteur du cheval qui les met lui-même. On remplace avec eux les clous des mamelles et ceux des talons.

Fig. 151. — Fer à glace pour un pied de devant.

C'est la seule modification à apporter, en temps de glace, au ferrage des chevaux de selle. Mais elle a peu de durée, les têtes des clous sont bientôt émoussées, surtout si, dans le trajet à parcourir, on trouve des localités dépourvues de neige.

Pour les chevaux de trait léger, pour ceux qui sont destinés au service des postes, on emploie des fers munis de crampons et en même temps les clous à glace.

Dans quelques départements de l'Est, on se sert avec avantage de clous à glace d'une forme particulière, semblable à celle des crampons, et que nous avons nommés *clous à la savoyarde*[1]. La figure 151 montre un fer de devant, muni de deux crampons, présentant sept étampures pour les clous ordinaires et deux étampures pour les clous à glace dont il est question : ces dernières sont placées en mamelles. Les clous de ce genre sont appliqués seulement au moment où le cheval aborde un terrain glissant qu'il doit traverser ; on les enlève quand ils ne sont plus nécessaires.

Les fers les plus utiles dans les temps de glace sont munis de crampons aux deux éponges, et quelquefois en pince ; on emploie les uns et les autres pour les chevaux de trait.

Les crampons qu'on lève sur les éponges sont carrés ; on leur donne plus de largeur et moins d'épaisseur que dans les temps ordinaires ; quelquefois on les dispose en oreille de chat[2]. Il faut toujours avoir la précaution de rendre moins saillants les angles du crampon de la branche interne du fer, pour éviter les *atteintes*.

Fig. 152. — Fer à glace à trois crampons.

Le crampon en pince, vulgairement nommé *grappe*, est d'un usage fréquent dans les hivers rigoureux pour les chevaux à allures lentes. Il est soudé à la face inférieure du fer et présente la forme d'une pyramide. On le fabrique avec de l'acier, aussi dit-on alors que le fer est aciéré ; sa dureté est augmentée par

[1] Voyez p. 162.
[2] Voyez p. 138.

la trempe. Les crampons de ce genre résistent à l'usure pendant plusieurs jours.

On met ordinairement une grappe à chaque fer, entre les deux étampures les plus rapprochées de la pince. Quelquefois, mais rarement, on en met deux ; alors on les dispose une de chaque côté en mamelle.

Ce genre de ferrure a pour but d'empêcher les chevaux et les mulets de glisser sur la neige et leur permet de prendre un point d'appui plus fixe sur la glace et sur le verglas. Toutefois, en grappant les fers, on nuit à la vitesse et à la solidité des allures.

En Allemagne et dans quelques parties de la France, surtout en Alsace, les fers sont munis de grappes en toute saison ; dans le Dauphiné et la Savoie on les emploie seulement pendant l'hiver.

L'origine de la ferrure à grappes est très-ancienne ; c'est un procédé connu dans tous les ateliers de maréchalerie. On s'en sert peu dans les grandes villes, sortout à Paris et à Lyon, à cause de la courte durée des hivers ; on ne peut les utiliser que quand les pavés sont recouverts d'une couche de neige.

On emploie beaucoup les crampons à glace en Allemagne ; on leur donne la forme de coin ou de pyramide. Quelquefois on les adapte avec une vis, ce qui permet de les enlever sans le concours du maréchal ; mais ces crampons à vis ont peu de durée.

Dans le chapitre IX, page 155, nous avons donné le dessin d'un *fer à rebord circulaire* sur la face inférieure. L'auteur de cette invention, M. Peschell, lui a donné le nom de *fer à crampon circulaire*.

Le fer dont il s'agit porte à sa face inférieure un rebord, large d'un centimètre environ et de hauteur variable suivant le volume du pied. Ce rebord règne dans toute l'étendue de la circonférence du fer et se contourne vers les

éponges en forme de crochet, de telle sorte qu'il constitue autour du fer un véritable crampon continu.

Empêcher le cheval de glisser, prévenir les chutes et les accidents qui en résultent, tel a été le but de l'inventeur. Des essais faits par M. Benjamin, vétérinaire à Paris, ont établi que les chevaux ainsi ferrés sont plus solides, travaillent mieux, ne tombent jamais et se fatiguent moins. En temps de glace et de verglas, ils peuvent travailler avec plus de facilité qu'avec le fer ordinaire.

Cependant le rapporteur de ces expériences reconnaît que le crampon circulaire ne peut remplacer le fer à glace. Cette ferrure aurait en outre d'autres inconvénients, tels que l'usure trop rapide des crampons, une grande difficulté pour brocher les clous, l'impossibilité de donner une ajusture suffisante pour les pieds plats ou combles, etc.[1]

Inconvénients de la ferrure à glace. — Ils sont les mêmes que ceux qui ont été signalés pour les crampons.

Les saillies du fer rendent moins solide la base de sustentation; elles augmentent la pression produite par l'appui sur quelques parties du pied; leur usure inégale fausse les aplombs.

Les chevaux dont les fers sont munis de forts crampons sont maladroits dans leurs allures; ils sont plus exposés à se couper. Souvent ils font des faux pas, se blessent fortement et éprouvent des atteintes.

On voit les animaux cramponnés en pince butter plus facilement; ils tombent sur les genoux et se couronnent. La ferrure à glace fatigue beaucoup les chevaux.

En hiver, pendant les froids rigoureux, on est obligé de *relever* les fers tous les cinq ou six jours, c'est-à-dire de les détacher pour en refaire les crampons et les fixer de nouveau.

Par l'implantation trop répétée de nouveaux clous dans la

[1] *Bulletin de la Société protectrice des animaux*, t. XI. 1865

paroi, la corne se détériore bientôt, devient cassante et la ferrure a peu de solidité ; il arrive que le maréchal éprouve de grandes difficultés pour fixer le fer.

— Dans une discussion sur la ferrure à glace, devant la Société centrale de médecine vétérinaire, Renault a dit qu'avant de visiter l'Allemagne il avait de grands préjugés contre la ferrure à crampons et à glace. Cette ferrure lui paraissait mauvaise, irrationnelle, mais les faits qu'il a observés l'ont fait changer d'avis. Il a fini par se convaincre que ce mode de ferrure est le meilleur par les temps de glace ; seulement il faut que les chevaux y soient habitués. En Allemagne, les graves accidents à la suite des crampons sont tout à fait rares ; cela tient sans doute, a-t-il ajouté, à ce que les animaux aux fers cramponnés, prévenus par leur instinct, évitent de s'atteindre [1].

Moyens proposés pour remédier aux inconvénients de la ferrure a glace. — Nous en avons indiqué plusieurs en traitant des crampons ; ce sont ceux proposés par M. Defays, professeur à l'École vétérinaire de Belgique, et par MM. Moser et Naudin à Versailles [2].

M. Defays conclut, d'après des expériences nombreuses, que son appareil permet au praticien de préciser d'avance le genre de ferrure correctrice propre à remédier à des défauts de conformation naturels ou acquis, ou du moins de les pallier et retarder ainsi une usure prématurée [3].

En outre, cet appareil serait propre à donner au cheval un appui nécessaire sur le sol couvert de neige ou de verglas. La vis à glace ne le cède pas en solidité aux anciens systèmes : vissée dans le fer ou faisant corps avec lui, elle peut être enlevée lorsque l'état du sol ne réclame pas sa présence : on l'applique quand un convoi, une troupe en marche sont

[1] Renault. *Recueil de médecine vétérinaire.* 1861, p. 255.
[2] Voir le ch. x, p. 139.
[3] *Annales de médecine vétérinaire*, publiées à Bruxelles. 6e année, p. 504

surpris par la neige ou le verglas, alors on surmonte cet obstacle en quelques minutes en improvisant une ferrure à glace solide.

En appréciant l'appareil de M. Defays, nous avons reconnu qu'il constituait un perfectionnement notable des crampons mobiles, mais nous lui avons reproché quelques inconvénients.

Fig. 155. — Fer à crampons mobiles de M. Defays.

Outre le défaut inhérent à tous les crampons qui ne sont pas fixes, cet appareil en présenterait un autre : c'est que la vis de pression qui doit être reçue dans l'ouverture taraudée de la face interne de l'éponge du fer ne peut pas toujours être placée, à cause du volume de la fourchette. D'un autre côté, cet appareil assez compliqué aurait l'inconvénient de relever beaucoup trop la région des talons, de rendre le cheval ainsi ferré droit sur son devant et de nuire considérablement aux aplombs. Le prix des crampons, en admettant qu'il soit fixé à cinquante centimes la pièce, serait trop élevé et augmenterait d'un franc par pied le prix de la ferrure, qui serait ainsi doublé.

M. Defays a eu l'extrême obligeance de nous envoyer des fers à glace de son invention pour nous permettre de juger son système, sans que notre jugement fût égaré par quelque erreur dans la confection de l'appareil. Nous devons avouer que ces essais n'ont pas modifié l'opinion que nous avions exprimée sur ses inconvénients [1].

— Quant au système de MM. Moser et Naudin, il ne nous a pas été encore possible d'en faire l'essai, l'hiver dernier n'ayant pas été rigoureux à Lyon. Nous en avons envoyé à l'administration des Messageries impériales, afin d'en faire l'essai sur les chevaux employés pour la traversée du mont

[1] *Journal de médecine vétérinaire*. 1857, p. 322.

Genis ; les résultats obtenus n'ont pas été trop défavorables. Les crampons dont il s'agit sont d'un prix très-minime, qui s'élève seulement à dix centimes la pièce.

On a reproché à ces crampons l'inconvénient de fausser les aplombs ; sous ce rapport ils ne diffèrent pas beaucoup des crampons ordinaires. Les maréchaux qui ferrent *à la pièce* doivent être peu partisans de cette innovation, qui rendraient les clous à glace moins utiles ; mais ceux qui ferrent par abonnement y trouveraient leur compte, d'autant plus que l'usure du fer serait retardée. — D'après M. Naudin, avec deux crampons fixes en éponges et deux crampons mobiles en mamelles, le cheval est d'aplomb et marche sûrement ; la ferrure est économique par sa plus grande durée. Plusieurs vétérinaires militaires ont confirmé cette manière de voir. — Ces crampons nous paraissent manquer de solidité.

Renouvellement de la ferrure. — La ferrure doit être renouvelée de temps en temps.

Un grand nombre de circonstances peuvent faire changer l'époque à laquelle ce renouvellement doit avoir lieu. Ainsi l'accroissement plus ou moins rapide de la corne, sa nature, le genre de service de l'animal, ses allures, les maladies du pied, l'influence des saisons, les bonnes et les mauvaises qualités des fers, l'habileté de l'ouvrier : voilà autant de causes à prendre en considération.

Dans les conditions ordinaires, la ferrure doit être renouvelée lorsque le sabot a acquis trop de longueur, ou quand le fer est usé. Il faut enlever le fer pour ramener le pied à des dimensions plus propres à la conservation des aplombs.

Quand la corne est de mauvaise nature, trop sèche et cassante, ou trop molle, l'application du fer doit être consolidée plus souvent.

Le genre de service de l'animal exerce une grande in-

fluence sur la durée du ferrage. Les chevaux qui travaillent sur le pavé des villes usent plus que ceux qui courent sur les routes ou qui servent à l'agriculture. Un cheval de poste a ses fers usés au bout de vingt jours; pour beaucoup de chevaux d'omnibus, la ferrure dure tout au plus dix à douze jours. Le cheval de luxe qui donne un travail modéré est ferré tous les mois, surtout pour éviter un excès d'accroissement du sabot. Alors on réapplique le même fer: c'est ce qu'on appelle *faire un relevé*, *faire un rassis*. Dans les campagnes, les chevaux de trait restent souvent trois mois sans être ferrés de nouveau.

On voit les allures exercer une influence marquée sur la durée des fers. Les chevaux légers dans leurs mouvements usent moins que ceux qui sont lourds, fatigués par le travail, et qui traînent les pieds en trottant.

Les maladies du pied forcent quelquefois à renouveler la ferrure plus tôt qu'on ne pensait devoir le faire. La règle veut qu'on déferre tout cheval boiteux, pour en explorer le sabot. Souvent aussi le traitement d'une affection de la sole, de la muraille, ou la nécessité de modifier le pied pour combattre une défectuosité, font qu'on enlève le fer. On ferre plus souvent les chevaux à pieds plats ou combles, ceux qui ont des bleimes, des oignons, pour éviter la pression du fer sur la corne de quelques parties de la sole, etc.

Pendant l'hiver, on est obligé de renouveler la ferrure dès que le sol devient glissant et quand les crampons sont usés; au moment du dégel, on revient à la ferrure ordinaire. Pendant les autres saisons, les fers s'usent beaucoup plus vite sur le pavé dans les temps de pluie que dans les temps de sécheresse.

Il y a urgence de ferrer un cheval quand le fer est usé, quand il est cassé, quand il a été perdu. Quelquefois le métal qu'on a employé est de mauvaise qualité et se casse promptement.

Quelques chevaux se déferrent assez facilement, parce que leur corne est de mauvaise qualité, parce que le fer, garnissant trop, a pu rencontrer un obstacle qui l'a fait arracher. Dans les régiments de cavalerie on voit se déferrer pendant les manœuvres les chevaux dont la ferrure est trop longue et trop large. J'ai vu souvent, dans les villes de guerre, des chevaux qui sortaient de l'atelier du maréchal avec des fers neufs perdre ces fers en traversant les ponts-levis. Le cheval qui a la mauvaise habitude de frapper du pied contre les murs de l'écurie, contre les parois de sa stalle, est souvent déferré.

Un mauvais ouvrier qui ne ferre pas solidement, qui ne pare pas assez le pied, fait que le renouvellement de la ferrure doit avoir lieu plus tôt. Si la ferrure est vicieuse, si le fer est de travers, s'il garnit trop, si le cheval se coupe, etc., etc., il faut se hâter d'y remédier.

Il faut éviter une économie mal entendue, qui engage les propriétaires à faire ferrer leurs chevaux le moins possible, tout comme l'excès de précaution qui porterait à faire renouveler trop fréquemment l'application des fers.

CHAPITRE XXVI

MOYENS EMPLOYÉS POUR SOUMETTRE LES CHEVAUX A L'OPÉRATION DE LA FERRURE

Importance de cette étude. — Règles pour tenir les pieds des chevaux qui ne sont pas méchants. — Des difficultés de caractère que les chevaux présentent sous le rapport du ferrage. — Chevaux timides et craintifs ; chevaux irritables; chevaux méchants. — Moyens de contrainte à employer contre les chevaux méchants : licol de force, caveçon, tord-nez, morailles, mors d'Allemagne, trousse-pied, plate-longe, suspension libre, travail, abatage. — De la ferrure sans contrainte, par Balassa.

Importance de cette étude. — Quoique le plus souvent étranger à l'art de dresser les chevaux, le maréchal doit connaître les moyens convenables pour les soumettre à l'opération de la ferrure ; il doit prévoir toutes les difficultés qui peuvent se présenter et se trouver prêt à les vaincre.

Sa sûreté personnelle doit l'engager avant tout à prendre toutes les précautions pour éviter d'être blessé ; il faut aussi qu'il s'efforce de préserver de tout accident l'animal qui lui est confié.

Il ne doit pas oublier que le cheval est naturellement docile, facile à manier; qu'il faut éviter autant que possible d'avoir recours à la force, et que souvent la patience est le meilleur moyen à préférer.

Les chevaux, pour la plupart, sont doux, faciles à ferrer : à toute heure de la journée, on peut les conduire à la forge sans éprouver le moindre embarras.

Quelques-uns de ces animaux ne se soumettent pas facilement au ferrage ; ils résistent aux personnes chargées de les

contenir ; souvent ils emploient leurs moyens de défense et deviennent très-dangereux.

Nous examinerons d'abord les règles à suivre pour tenir les pieds des chevaux qui ne sont pas méchants ; ensuite nous passerons en revue les différentes circonstances qui peuvent amener des difficultés.

Règles pour tenir les pieds des chevaux qui ne sont pas méchants. — Lever et tenir le pied d'un cheval n'est pas chose difficile, lors même qu'on ne connaît pas les règles à suivre pour cela. Mais le maréchal trouvera certainement son travail plus facile, s'il a à sa disposition *un bon teneur de pied;* aussi doit-il être capable de donner des instructions sur ce sujet.

Le teneur de pied doit être assez fort pour supporter le poids d'une partie du cheval qui pèse sur lui et pour résister aux efforts de l'animal qui cherche à se défendre pendant qu'on le soumet à l'opération de la ferrure.

Supposons que l'on a conduit à la forge un cheval qui a l'habitude d'être ferré, que ce cheval est attaché convenablement, voici comment il faudra procéder pour lever les pieds et les tenir :

Si l'on veut ferrer un membre de devant, le droit par exemple, le teneur de pied s'approche de l'épaule du cheval, sur laquelle il appuie la main gauche ; puis il se baisse et saisit avec la main droite le paturon du pied qu'il veut lever ; ensuite il plie l'extrémité en faisant fléchir le canon sur l'avant-bras, de telle sorte que la face inférieure du sabot devienne supérieure. Alors la main gauche vient saisir le paturon en même temps que la droite, de telle sorte que les pouces soient placés en arrière des talons et les autres doigts sur la face antérieure de la couronne. Après cela, le teneur de pied se retourne à gauche et se place contre le poitrail ; il dirige obliquement en avant la cuisse sur laquelle il appuie

le genou du cheval, et porte en arrière la jambe gauche, comme s'il voulait faire des armes.

Dans cette position, l'aide appuie son épaule droite contre l'encolure; il a la précaution d'écarter autant que possible du corps le pied qu'il tient, pour rendre plus facile l'œuvre du maréchal. La surface inférieure du sabot est inclinée de haut en bas et d'avant en arrière.

On suit les mêmes règles pour lever le pied antérieur gauche, tout en changeant les mouvements des membres.

Quand on lève les extrémités de derrière, il y a plus de précaution à prendre pour éviter d'être blessé.

L'aide qui veut lever le pied droit de derrière, par exemple, se place à côté de la cuisse droite; il appuie la main gauche sur la croupe ou sur la base de la queue; ensuite il embrasse avec la main droite la face postérieure et interne de la jambe et cherche à fléchir l'articulation fémoro-tibiale. L'extrémité étant fléchie, il saisit avec la main gauche le paturon; puis il détache la main droite et la passe dessus le jarret pour aller embrasser le côté interne de la région saisie par l'autre main. Le teneur de pied appuie le boulet du membre qu'il a levé contre sa cuisse droite et tient sa jambe gauche en arrière. — On agit de la même manière pour le pied opposé.

En levant les pieds d'un cheval, il faut toujours avoir égard à sa taille. Si le pied est levé trop haut et porté de côté, il en résulte une attitude douloureuse pour l'animal, qui éprouve des tiraillements dans les tendons et les ligaments des articulations.

L'aide qui tient un pied doit se tenir ferme sur ses jambes; il évitera de s'appuyer contre le cheval, pour empêcher que celui-ci ne cherche à se faire porter.

Les maréchaux anglais et américains n'ont pas besoin d'aide; ils tiennent eux-mêmes le pied du cheval qu'ils

ferrent. Ils le lèvent moins haut ; aussi les chevaux soumis à cette méthode se défendent beaucoup moins.

Pour peu qu'un cheval paraisse difficile, il faut le caresser avec la main avant de saisir le pied et s'abstenir de tout acte de brutalité.

Refuse-t-il de donner le membre qu'on veut soulever, il faut s'adresser à l'extrémité opposée du même bipède. Le cheval cherche-t-il à retirer le pied qui a été levé, l'aide doit lui résister, tout en suivant ses mouvements. Il abandonne le pied avec précaution, s'il est retiré avec trop de force ; souvent il suffit de saisir le sabot par la pince, et de produire ainsi une forte flexion, qui est un peu douloureuse, et retient l'animal qui se défend.

Lorsque le cheval cherche à se faire porter et s'appuie sur le teneur de pied, celui-ci doit s'écarter de l'épaule et de l'encolure.

Des difficultés de caractère que les chevaux présentent sous le rapport du ferrage — Les chevaux se défendent rarement quand on les ferre pour les pieds de devant ; ceux qui sont difficiles se défendent généralement pour les membres de derrière. Relativement au caractère, on peut reconnaître des chevaux timides et craintifs, d'autres qui sont irritables, enfin ceux qui sont méchants.

1° Chevaux timides et craintifs. — Un caractère timide et craintif est ordinairement le partage des jeunes chevaux, et principalement de ceux qui n'ont pas reçu pendant les premières années des soins convenables.

Si pendant leur jeune âge on avait eu la précaution de les habituer à se laisser lever les pieds et à supporter les percussions produites par la ferrure, peu de sujets seraient difficiles à ferrer.

Quelquefois leurs défauts de caractère viennent de ce qu'ils ont été maltraités lorsqu'on les a ferrés pour la première fois.

La timidité peut encore être due à d'autres causes ; le cheval est effrayé par les objets qui se présentent à lui, qu'il n'a pas l'habitude de voir ; il ignore ce qu'on va lui faire ; il redoute quelques mauvais traitements.

Il faut traiter les chevaux timides avec douceur et ménagement ; on les fait conduire à la forge et tenir par la personne qui leur donne des soins chaque jour ; on leur parle doucement, on les caresse, on leur gratte le front, l'origine de la crinière.

On les fait approcher lentement des objets qui les effrayent, pour les leur montrer de près et sans surprise.

Quelques friandises calment l'animal, détournent son attention de l'opération qu'il subit ; son gardien lui donne quelques portions de son fourrage favori, soit du foin, soit de l'avoine, ou bien encore d'autres substances, telles que du pain, du sucre ou même du sel.

Ordinairement on attache contre un mur ou contre un poteau le cheval qu'on veut ferrer ; quelquefois il se défend et ne se laisse ferrer qu'étant tenu en main.

Tel cheval est tranquille seulement lorsqu'on le ferre en présence d'un ou de plusieurs animaux de son espèce, qui habitent les mêmes lieux que lui. Tel autre ne peut être ferré au dehors de l'écurie ; pour qu'il soit calme, il faut le laisser attaché à la place qu'il occupe habituellement.

S'il est effrayé par la fumée de la corne, par l'aspect du tablier du maréchal et des instruments dont on se sert, il faut lui recouvrir les yeux avec un tablier de toile, une couverture, avec les lunettes ou œillères, ou mieux encore avec une capote.

On trouve au contraire des chevaux auxquels il faut en imposer par le regard, par la manière de les aborder, et auxquels il y a lieu d'inspirer de la crainte pour en jouir. Si quelques-uns sont effrayés par l'aspect de l'atelier et se défendent, il en est d'autres pour qui cette crainte est salu-

faire, et qui ne laissent prendre leurs pieds que lorsqu'ils aperçoivent le tablier en cuir de l'ouvrier qui les aborde.

Enfin, quelques chevaux timides ne se laissent ferrer que pendant qu'ils sont montés par leur cavalier.

2° Chevaux irritables. — On donne ce nom aux chevaux qui se défendent pour peu qu'on contrarie leurs habitudes. Ils ne sont pas timides et faciles à effrayer comme les précédents, mais ils s'irritent facilement pendant les diverses opérations dont la ferrure se compose, et montrent de la défiance. Les juments en chaleur sont quelquefois dans cet état d'irritabilité.

Pour les contenir, on cherche à leur inspirer quelque crainte, soit en fixant sur eux un regard sévère, soit en leur adressant quelques paroles un peu rudes, même des menaces avec le fouet ou la cravache, si les moyens de douceur sont inutiles; il arrive aussi que quelques coups les font rester parfaitement tranquilles.

Il est possible de calmer les chevaux irritables en recherchant la cause qui les irrite pour la faire cesser. Ainsi, pendant l'été, si les mouches les tourmentent, il est nécessaire de chasser ces insectes avec soin, de choisir pour pratiquer la ferrure le temps de la journée où ils sont le moins à craindre; on conduira à la forge, dès l'apparition du jour, le cheval que cette cause rend difficile à ferrer.

Il y a des chevaux qui ont la mauvaise habitude de *tirer en renard*, c'est-à-dire de tirer fortement sur leur longe dès qu'ils sont attachés; alors la partie antérieure du corps se porte fortement en arrière, les membres postérieurs se fléchissent et se rapprochent du centre de gravité. Si le licol n'a pas assez de solidité et se rompt, l'animal qui tire en renard se renverse, tombe en arrière, et peut se blesser gravement; on a vu, dans ce cas, la contusion de la nuque sur le pavé causer la mort instantanément. Pour éviter ces acci-

dents, on se sert avec avantage du *licol de force*, qui offre assez de résistance.

Si le cheval qu'on ferre cherche à se défendre quand il est attaché, il est préférable de le tenir en main, les yeux couverts par la capote, dans le milieu d'une cour et loin des obstacles qui pourraient le blesser. On le tient soit avec la bride, soit avec le caveçon, et quelquefois on a la précaution de le faire tourner plusieurs fois sur lui-même, pour qu'il ne puisse pas se rendre compte de la position qu'il occupe relativement aux objets qui l'entourent.

On dit qu'un cheval a le défaut de *compter* lorsqu'il retire le pied après chaque coup de brochoir, au moment où le maréchal va frapper de nouveau. Ces mouvements rendent beaucoup plus longue l'opération de la ferrure, surtout lorsqu'ils se produisent pendant qu'on broche les clous. Pour combattre ce défaut, il importe de frapper vite et à petits coups; il faut empêcher l'animal de voir ce qui se passe auprès de lui.

3° Chevaux méchants. — Pour résister à l'opération du ferrage, ils emploient leurs moyens de défense, et cherchent à mordre ou à frapper ceux qui les abordent.

Il y a fort peu de chevaux méchants; il n'en est pas de même pour les mulets, qui généralement sont fort difficiles à ferrer.

Quelques chevaux sont méchants parce qu'ils ont été élevés dans un état demi-sauvage; d'autres sont rétifs, hargneux, parce qu'ils ont subi de mauvais traitements. Il faut éviter les atteintes des dents et des pieds.

Le cheval ne peut mordre s'il est attaché très-court, et si l'on se sert d'une muselière ou d'un panier qui entoure l'ouverture des mâchoires.

Quand un cheval se défend avec les pieds, il projette en avant un de ses membres antérieurs ou postérieurs. S'il frappe du devant, on a la précaution de se placer sur les

côtés de l'animal, qui est attaché à un anneau fixé très-bas.

A-t-il le vice de ruer ou de frapper avec les pieds de derrière, il est attaché à un anneau élevé, pour reporter en arrière le poids du corps et gêner le mouvement des extrémités. On place l'animal de telle sorte qu'il éprouve quelque gêne ou quelque souffrance lorsqu'il veut ruer. Un moyen simple pour atteindre ce but consiste à attacher une corde autour du paturon du membre qu'on veut ferrer : cette corde va se fixer autour de l'encolure par un nœud qui ne lui permet pas de s'allonger ou de se raccourcir lorsque le pied est levé.

Pour ferrer un cheval méchant, il est utile d'avoir deux aides courageux ; l'un d'eux retient l'animal par la bride ou le caveçon, l'autre doit tenir le pied. Un maréchal habile est aussi d'un grand secours en pareil cas ; il doit ferrer vite et bien, afin de ne pas trop prolonger une opération fatigante pour les personnes qui l'aident.

On a conseillé de préparer les chevaux méchants au ferrage par les privations, par la faim, par la fatigue : cela réussit quelquefois.

Quand on ne peut arriver à ce résultat, il reste le recours aux moyens de contrainte pour qu'on se rende maître de leurs mouvements.

Moyens de contrainte à employer contre les chevaux méchants. — Ces moyens ne seront employés que par exception, lorsque les procédés qui viennent d'être indiqués paraîtront insuffisants. L'abus qu'on en fait est toujours nuisible, en rendant difficiles à ferrer des chevaux dont le caractère n'était pas primitivement trop indocile.

Les uns agissent en causant de la douleur au cheval, les autres servent à le contenir avec force, à maintenir ses mouvements. Quelques-uns de ces moyens sont inutiles ou

insuffisants; il en est d'autres qui n'ont que des inconvénients.

Nous allons examiner successivement les moyens de contrainte que le maréchal peut employer et leur manière d'agir. Les principaux sont le licol de force, le caveçon, le tord-nez, les morailles, le mors d'Allemagne, le trousse-pied, la plate-longe, la suspension libre, le travail et l'abatage.

Il y a lieu de passer sous silence tout ce qui a pu être imaginé sous ce rapport dans les temps d'ignorance et de superstition, à l'époque où l'on ajoutait foi à la puissance des amulettes et d'autres inventions du même genre.

Quant aux moyens anesthésiques, tels que l'éther sulfurique, le chloroforme, qui ont été recommandés, nous pensons qu'il vaut mieux y renoncer.

1° Licol de force. — On donne le nom de *licol* à un harnais de tête fait en cuir ou en corde, qui sert à attacher les chevaux à la mangeoire, et qu'on emploie encore pour les fixer contre un poteau, contre un mur, lorsqu'on veut pratiquer sur eux une opération.

Le licol se compose de deux montants, d'un dessus de nez ou muserolle, d'une sous-gorge et d'un anneau auquel la longe est fixée. On préfère la longe en corde à la longe en cuir, parce que les nœuds de la première sont plus faciles à délier quand il y a urgence.

Dans la pratique, on se sert du *licol ordinaire* et du *licol de force*. Celui-ci diffère du premier en ce qu'il est beaucoup plus fort et plus résistant dans toutes ses parties; il est employé de préférence pour contenir les chevaux méchants, à cause de sa solidité.

Ce moyen d'assujettir le cheval a l'inconvénient de produire des contusions à la nuque, pour peu que l'animal tire fortement en arrière pour se défendre.

Le cheval pour lequel on se sert du licol de force est at-

taché à un anneau dont on a préalablement reconnu la solidité, pour éviter des chutes dangereuses. Il faut se garder de le fixer avec la longe passée dans la bouche ou autour du chanfrein, parce qu'en *tirant au renard* il pourrait se couper la langue ou se fracturer les mâchoires.

2° Caveçon. — C'est un harnais confectionné pour être adapté à la tête des chevaux. Il ressemble à la bride, dont il diffère en ce que le mors est remplacé par un demi-cercle en fer, garni de cuir, qui s'applique à la partie antérieure et inférieure du chanfrein. Le cercle en fer du caveçon présente trois anneaux situés l'un au milieu et les deux autres aux extrémités; à ces anneaux sont fixes des longes qui servent à diriger les chevaux, à les maîtriser.

Le caveçon est un instrument très énergique, et dont il ne faut pas abuser. Ordinairement on l'applique avec une seule longe passée dans l'anneau du milieu; quelques oscillations imprimées à cette longe causent des saccades qui suffisent pour calmer le cheval. On donne à ces saccades plus de force pour corriger l'animal qui cherche à mordre ou à frapper.

Quelques personnes regardent avec raison le caveçon comme le moyen le plus puissant pour dompter un cheval et l'habituer à se laisser ferrer.

3° Tord-nez. — Appelé par corruption *torche-nez*, cet instrument consiste dans un bâton solide, long de cinq décimètres, percé à l'une de ses extrémités d'un trou dans lequel on engage une corde de la grosseur du petit doigt, et dont les deux bouts sont arrêtés par un nœud droit, pour former une anse dans laquelle on peut engager la main (*fig.* 154).

Le tord-nez sert à détourner la sensibilité du cheval pendant qu'il subit une opération; les maréchaux, et surtout les vétérinaires, l'emploient comme moyen de punition.

Pour s'en servir, on saisit, avec l'anse formée par la

corde, le nez ou l'oreille du cheval, et l'on fait tourner le bâton plusieurs fois jusqu'à ce qu'on l'ait serré suffisamment pour produire de la douleur. Un aide est chargé de maintenir l'extrémité libre du bâton, ou bien on la fixe avec une ficelle à la muserolle du licol.

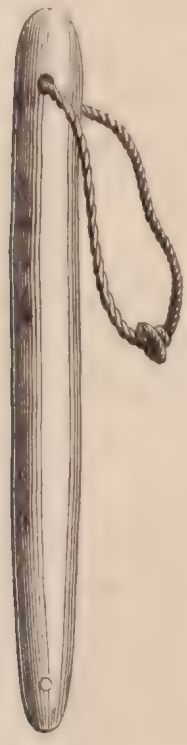

Fig. 154. — Tord-nez.

Avec le tord-nez, on a la facilité d'élever ou d'abaisser la tête de l'animal, suivant qu'on veut surcharger les parties antérieures ou les parties postérieures du corps pour borner leurs mouvements.

Cet instrument est facile à confectionner; on peut l'improviser partout, pourvu qu'on ait à sa disposition une petite corde et un bâton quelconque. On applique le tord-nez soit au nez du cheval, soit à la lèvre inférieure, soit encore à l'une des oreilles.

Il a l'inconvénient de blesser, de contusionner fortement la lèvre supérieure, et de laisser des traces qui trahissent les difficultés de caractère de l'animal.

4° Morailles. — Elles constituent un instrument de punition, composé de deux branches en fer ou en bois, disposées en forme de compas, et jointes à charnière; on les emploie pour serrer le nez ou les oreilles du cheval.

Les morailles en fer (*fig.* 155) présentent, à l'extrémité de l'une de leurs branches, une crémaillère graduée qui s'engage dans un anneau ménagé à l'extrémité de la branche opposée.

Pour s'en servir l'on saisit avec la main gauche le nez du cheval, qu'on engage entre les branches des morailles qui sont tenues ouvertes par la main droite, et l'on fait glisser

l'anneau sur la crémaillère jusqu'à ce que l'instrument soit assez serré.

Ainsi fixées, les morailles opèrent une pression forte et continue. Comme instrument de punition, elles ont plus d'action que le tord-nez, qui se relâche toujours un peu, et qui réclame un aide pour le tenir en place. Les morailles, qui serrent le nez du cheval, n'ont pas besoin d'être maintenues. Il faut avoir la précaution de faire passer entre leurs deux branches la longe du licol qui sert à attacher l'animal, pour éviter que celui-ci, dans ses mouvements exécutés de côté et d'autre, ne blesse les ouvriers qui sont à sa portée.

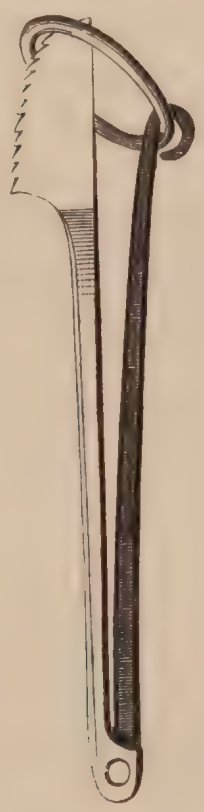

Fig. 155. — Morailles en fer.

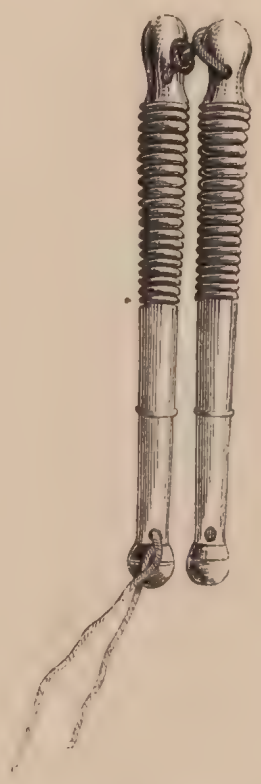

Fig. 156. — Morailles en bois.

On fait usage aussi de morailles en bois semblables à celles de la figure 155. Dans cet instrument, l'anneau et la crémaillère dont il est question plus haut sont remplacés

par une ficelle qui sert à tenir les deux branches rapprochées.

La plupart des maréchaux se servent de morailles en fer, tandis que les morailles en bois sont tombées tout à fait dans le domaine des gens qui font le métier de tondre les chevaux.

5° Mors d'Allemagne. — On donne ce nom à un moyen employé pour punir le cheval ou pour détourner sa sensibilité pendant une opération chirurgicale.

Il se compose d'une corde de la grosseur du doigt, que l'on introduit dans la bouche et que l'on attache au-dessus de la tête; ensuite on se sert d'un morceau de bois que l'on passe entre l'une des joues et cette corde, pour faire quelques tours comme avec un garrot, diminuer l'étendue de l'anse qui a été formée, et comprimer ainsi la commissure des lèvres.

Le mors d'Allemagne n'est pas employé par les vétérinaires français; il ne permet pas de maîtriser le cheval aussi facilement que le tord-nez et les morailles; il a l'inconvénient de blesser, de mutiler la commissure des lèvres. Les maréchaux ne s'en servent que fort rarement.

6° Trousse-pied. — C'est un moyen de contention qu'on emploie pour empêcher un cheval de frapper avec les pieds de devant.

Il consiste en une longe de cuir, ou plus simplement en une longe en corde d'un mètre, portant une boucle ou une ganse à l'un de ses bouts. Pour l'appliquer sur le cheval, on lève un des pieds de devant, et l'on embrasse avec ce lien l'avant-bras et le paturon rapprochés l'un de l'autre: le membre reste ainsi levé sans qu'on ait à le tenir, de sorte que le trousse-pied dispense de l'emploi d'un aide.

Par ce moyen, on évite les mouvements désordonnés de l'animal, et surtout les coups qui auraient été portés, soit par le pied de devant, soit par le pied de derrière du même côté.

Le trousse-pied n'est pas usité dans l'atelier du maréchal, les vétérinaires ne s'en servent pas.

Les gens qui font métier de tondre les chevaux emploient le trousse-pied pour obtenir d'eux un état d'immobilité nécessaire. En Afrique, ce moyen est appliqué aux chameaux qu'on veut empêcher de quitter le lieu où ils sont parqués.

7° Plate-longe. — Elle consiste dans une large corde longue de quatre mètres environ, aplatie dans la moitié de son étendue, et présentant une ganse à celle de ses extrémités qui est plate.

C'est un moyen très-utile lorsque le vétérinaire veut pratiquer une opération debout. La plate-longe est fixée autour de l'encolure et du poitrail par une de ses extrémités, tandis que l'autre bout va saisir un pied de derrière qu'on tient plus ou moins relevé, ou bien, ce qui est préférable, la plate-longe est fixée au paturon du membre postérieur pour aller s'enrouler autour des parties antérieures du corps.

Quand un cheval à opérer est couché sur un lit de paille, la plate-longe sert à assujettir l'extrémité sur laquelle on doit faire agir l'instrument tranchant.

La plate-longe est d'une nécessité absolue dans l'atelier du maréchal, pour ferrer sans danger les chevaux qui ont l'habitude de ruer.

Lorsque le cheval méchant est attaché avec solidité contre un mur, la tête recouverte par une capote, le nez serré par les morailles, on embrasse avec l'anse de la plate-longe le paturon du membre postérieur qu'on veut lever; l'autre extrémité de cette corde est ramenée entre les avant-bras, par devant le poitrail, pour passer ensuite sur le garrot, et venir au niveau du coude, du côté opposé, se fixer en croisant plusieurs fois sur elle-même, de telle sorte qu'elle ne peut s'allonger ou se raccourcir. Ainsi maintenu, le cheval ne peut ruer : il éprouve de la douleur dès qu'il veut pro-

jeter en arrière le pied auquel la plate-longe est attachée; il reste tranquille; on peut lever cette extrémité sans danger.

Un autre moyen pour fixer la plate-longe est représenté par la figure 157. Ici la plate-longe est arrêtée autour du poitrail et du garrot, tandis que l'extrémité libre vient s'enrouler autour du paturon du membre qu'on veut lever; un aide en tient le bout tendu à une certaine distance, et soulève ainsi l'extrémité, de laquelle le teneur de pied peut s'approcher sans danger pour la saisir.

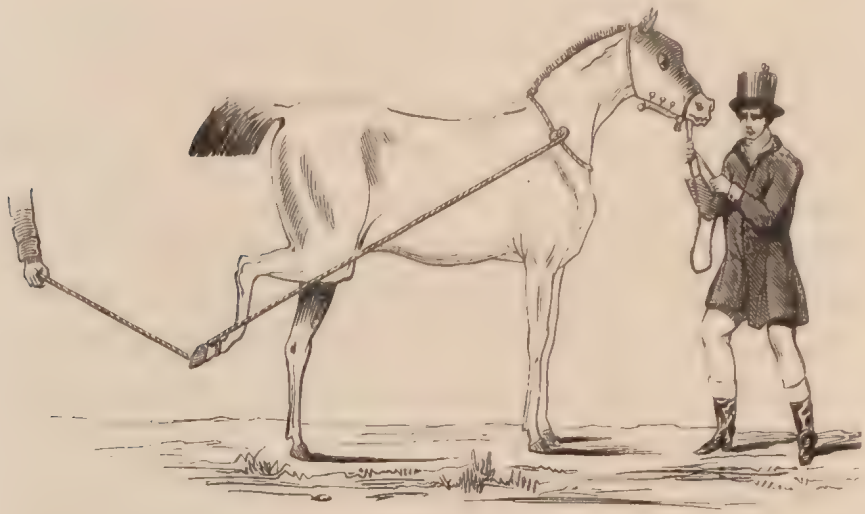

Fig. 157. — Cheval fixé par la plate-longe.

Cette deuxième méthode pour placer la plate-longe est préférable pour ferrer les chevaux qui sont très-méchants.

8° Suspension libre. — Les Allemands en conseillent l'usage pour les chevaux affectés de maladies cérébrales, pour ceux dont le caractère a été gâté par de mauvais traitements, quand les moyens qui précèdent sont insuffisants.

Ils pratiquent la suspension libre avec une sangle passant autour de la poitrine, et une corde qui part de cette sangle pour se rendre sur une ou deux poulies fixées à une certaine hauteur au-dessus de l'animal; la corde vient s'enrouler

autour d'un cylindre en bois qu'on fait tourner pour élever le cheval, de telle sorte que ses sabots touchent à peine le sol. Pour rendre plus facile le travail du teneur de pied, on lève l'extrémité qu'on veut ferrer à une certaine hauteur avec une corde qui va passer dans une poulie.

9° Travail. — On donne le nom de *travail* à diverses machines plus ou moins compliquées dont on se sert pour assujettir les grands animaux, soit pour les ferrer lorsqu'ils sont méchants, soit pour pratiquer sur eux des opérations chirurgicales.

On a imaginé, pour les chevaux, le *travail à poteaux*, le *travail-muraille* et le *travail* ou *lit à bascule*.

A. *Travail à poteaux*. — On le nomme encore *travail flamand;* il est très-usité dans le Nord pour ferrer les gros chevaux. Il se compose de quatre poteaux fixés dans le sol à une certaine distance, et reliés entre eux par des traverses; le cheval à ferrer est placé debout dans l'intervalle qui existe entre ces poteaux. Des anneaux sont fixés dans le sol pour assujettir au besoin les quatre pieds avec des cordes; des sangles, passées sous le ventre et mues par des treuils, sont destinées à soulever le cheval pour le tenir suspendu.

Ce travail existe à proximité de l'atelier de quelques maréchaux ; on lui reproche d'être incommode et de causer fréquemment des accidents.

B. *Travail-muraille*. — Il est en usage dans plusieurs contrées de l'Allemagne, de la Hongrie, de l'Italie.

Gohier en a fait construire un à l'École vétérinaire de Lyon en 1812. Il a été démoli en 1845.

Cet appareil consiste en deux piliers de chêne enfouis dans la terre et appuyés contre un mur à la distance de trois mètres environ ; douze madriers sont placés d'un pilier à l'autre. Sur ces madriers sont fixés quatorze anneaux, destinés les uns à attacher la tête de l'animal, les autres à recevoir

des sangles qui entourent le corps en long et en travers pour le contenir contre l'appareil.

Nous avons vu plusieurs fois des chevaux fixés à ce travail, et nous avons observé que son usage est dangereux, parce que les sujets méchants qui cherchent à se défendre se donnent des contusions violentes à la tête et sur d'autres parties du corps.

C. *Travail à bascule.* — Cet appareil est encore appelé *lit-muraille à bascule*. Celui qui a été construit pour la première fois à Louisbourg par Hoërt consistait en une table à bascule matelassée, de quatre mètres de longueur sur trois de largeur, contre laquelle on attachait le cheval au moyen d'une sangle avant de le renverser.

Fromage de Feugré a perfectionné le travail à bascule de telle sorte qu'il permet de donner à l'animal cinq positions différentes.

Aujourd'hui les maréchaux se servent peu du travail pour les chevaux; on ne l'emploie guère que dans les campagnes, pour le ferrage des bœufs.

9° Abatage. — Le moyen extrême à employer contre le cheval méchant et très-difficile à ferrer consiste à l'abattre, c'est-à-dire à le coucher, le renverser de force sur un lit de paille, pour le maîtriser et le mettre dans l'impossibilité de se défendre. C'est celui qu'il faut préférer comme le moins dangereux et le plus expéditif.

On couche les chevaux pour les ferrer tout comme si l'on voulait pratiquer sur eux une opération chirurgicale.

Les moyens dont on se sert sont les *entravons*, le *lacs* et la *plate-longe*.

Les *entravons* ou *entraves* sont de simples courroies, d'un cuir souple et épais, pourvues d'une boucle à l'une de leurs extrémités, et présentant, à huit centimètres de celle-ci, un anneau fixé dans l'épaisseur de l'entrave; l'extrémité de la courroie opposée à la boucle présente des trous destinés à

recevoir l'ardillon de cette dernière. Un *lacs* est fixé à l'une des entraves.

Avec la *plate-longe*, on donne une position particulière au pied qu'on veut ferrer lorsque l'animal est abattu.

Nous nous abstenons de décrire ici la manière d'abattre les chevaux et les positions qu'il faut donner à chaque extrémité; cette description appartient plus spécialement au domaine de la chirurgie.

De la ferrure sans contrainte, par Balassa. — Un livre fort intéressant a été publié en 1828 par un capitaine de la cavalerie autrichienne, Constantin Balassa, sur les moyens à employer pour ferrer les chevaux vicieux; cet ouvrage à été traduit en français par le général de Brack[1].

Nous trouvons, dans ce travail, le passage suivant : « C'est avec raison, dit Balassa, que, dans les meilleurs ouvrages qui traitent de l'économie animale, on pose en principe qu'il n'*existe pas de cheval naturellement méchant*. Le cheval ne devient méchant que parce que l'homme n'étudie pas le traitement qui lui convient, et ne se donne pas la peine d'approfondir sa nature. Nous ne savons pas nous faire comprendre du cheval, et si quelque chose doit nous étonner, c'est qu'ayant la conscience de sa force il ne soit pas encore plus obstiné et ne cherche pas davantage à se soustraire à notre barbare brutalité.

« Je me suis assuré par l'expérience qu'il n'existe pas de chevaux naturellement méchants, mais qu'un cheval le devient lorsqu'il tombe entre des mains maladroites, ce qui n'arrive que trop souvent. Tout observateur attentif peut s'assurer journellement des inconvénients et de l'efficacité des moyens ordinaires employés pour ferrer.

[1] C. Balassa. *Traité de la ferrure sans contrainte, ou moyens de ferrer les chevaux les plus vicieux en moins d'une heure et de les corriger pour toujours de leurs défauts, système puisé dans les principes de la physiologie du cheval*. Paris, 1828.

« On ne fait aucune distinction de caractère : le même traitement est réservé au cheval craintif, irritable, paresseux, méchant ou ardent. Le plus ordinairement il est conduit à la forge, et là, attaché à une longe, peu importe que le terrain soit horizontal ou en pente, que l'animal soit plus ou moins d'aplomb sur les quatre pieds ; cela semble parfaitement indifférent au cavalier ou au maréchal. Le premier saisit précipitamment le pied de l'animal, sans savoir quelle position il doit prendre pendant l'opération ; il lui est égal de saisir le cheval à la jointure du boulet ou ailleurs, de lever ou baisser trop le pied, de le presser ou non, de le tirer en arrière ou de côté, etc.

« Si le pied reste levé trop longtemps, comme cela arrive ordinairement, la crampe saisit le cheval, et il résiste naturellement. L'homme qui tient le pied, ainsi que le maréchal, ne sont pas dans ce cas très-disposés à l'indulgence ; ils font si bien que, par leur conduite brutale, le cheval devient méchant et de plus en plus ombrageux. Il n'y a pas bien loin de là à la torture du premier degré, comme la pince aux oreilles, par exemple ; bientôt on a recours à d'autres moyens plus odieux : on jette le cheval par terre, on le hisse en l'air, et Dieu sait à combien d'instruments de supplice on a recours.

« Il n'est pas nécessaire de démontrer les inconvénients qui résultent pour le service de la cavalerie en route et en campagne, lorsqu'il y a beaucoup de chevaux qui ne se laissent pas ferrer volontairement. Si un pareil cheval perd un de ses fers en route, où l'on n'a ni le temps ni les moyens de le contraindre à se laisser ferrer, il faut qu'il achève la journée sur des terrains rocailleux, au risque d'user son sabot et de devenir boiteux, et d'être laissé en arrière. »

Pour obtenir la presque immobilité du cheval, Balassa propose les principes généraux suivants :

1° Les caresses avec le plat de la main sur le front et les yeux ;

2° L'art d'en imposer sans emploi de forces matérielles ;

3° Savoir se faire comprendre du cheval au moyen de bons procédés ;

4° Le prévenir à temps pour qu'il ne puisse exécuter ses méchancetés et ses mauvais tours ;

5° Placer le teneur de pied de manière qu'il ne puisse jamais être mordu ni recevoir de coups de pied ;

6° Apprendre à celui qui doit tenir le pied comment il doit le lever et le porter.

Sous le rapport du caractère, Balassa reconnait : 1° les chevaux d'un bon naturel ; 2° ceux qui sont très-vifs ; 3° peureux ; 4° méchants ; 5° endurcis, entêtés ; 6° irritables. Il indique les procédés à employer pour chacun d'eux.

Ici l'espace nous manque pour les examiner ; nous nous contenterons de dire qu'ils ne nous paraissent pas toujours suffisants pour éviter l'usage de quelques-uns des moyens de contrainte que nous avons décrits.

CHAPITRE XXVII

DES MALADIES DU PIED CAUSÉES PAR LA FERRURE

Nature de ces maladies. — Piqûre. — Enclouure. — Retraite. — Pied serré par les clous. — Pied comprimé par le fer. — Brûlure de la sole. — Plaies de la sole. Plaies de la fourchette. — Responsabilité du maréchal sous le rapport des accidents qui résultent de la ferrure.

Nature de ces maladies. — L'oubli des principes que nous avons exposés en traitant de la ferrure *normale*, de la ferrure *pathologique* et de la ferrure *hygiénique*, donne lieu à des accidents susceptibles d'atteindre une extrême gravité.

Ces accidents n'ont pas tous la même nature. Il en est dont les caractères ne se montrent pas toujours immédiatement, et qui se font sentir principalement dans la région supérieure des membres, exemple : boiteries causées par des distensions musculaires ou articulaires, etc.

D'autres sont le résultat immédiat des opérations diverses dont la ferrure se compose ; ils se produisent dans le pied, et cependant leurs symptômes ne sont quelquefois apparents qu'après plusieurs jours.

Nous placerons dans la première catégorie les maladies des extrémités, qui sont le résultat d'une ferrure mal combinée. Ainsi le pied qui n'est pas assez paré rend l'animal pesant, l'expose à butter, à se laisser tomber ; un fer trop lourd produit le même effet ; la fatigue qui résulte de ces causes peut faire développer la fourbure. Un sabot paré de travers, le fer qui fausse les aplombs, causent des tiraillements dans les articulations supérieures, des boiteries sans

fin et la ruine de l'animal. Une mauvaise direction du boutoir produit des plaies de tendons, etc.

Dans la seconde série, la seule dont nous allons nous occuper ici, nous placerons les accidents qu'on attribue positivement à la ferrure, les autres ayant été examinés dans les chapitres précédents.

Décrire sommairement les maladies qui en résultent, c'est faire sentir toute l'importance de l'attention qu'il faut apporter à les éviter. Cette description sera utile, en faisant connaître les premiers soins qu'elles réclament, parce que la promptitude du remède les empêche de s'aggraver et de compromettre la vie de l'animal.

Les accidents produits par la ferrure n'ont pas tous la même cause. Les uns proviennent de l'implantation des clous, d'autres sont le résultat de l'application du fer chaud sur le pied ; enfin, il en est qui sont l'effet de l'emploi du boutoir avec lequel on enlève la corne au delà des limites qu'on doit respecter.

C'est la ferrure qui produit le plus grand nombre de boiteries ; aussi ne doit-on jamais oublier dans la pratique ce précepte qui recommande de *déferrer le cheval boiteux, la boiterie parût-elle venir de l'oreille*. Souvent, en effet, on trouve des lésions dans le sabot lorsqu'on croit que la douleur réside dans les articulations supérieures des membres.

Nous nous occuperons successivement de la piqûre, de l'enclouure, de la retraite, du pied serré par les clous, du pied comprimé par le fer, de la brûlure de la sole, des plaies de la sole et de la fourchette par le boutoir.

Piqûre. — On nomme ainsi la blessure des parties sensibles du pied produite par l'implantation d'un clou qui prend une mauvaise direction, et qu'on retire immédiatement. Dans ce cas, on dit qu'il *y a piqûre*, que *le cheval a été piqué*.

Les causes qui donnent lieu à cet accident sont les sui-

vantes : le clou est broché trop à gras, soit parce qu'il prend une trop grande épaisseur de corne ou *puise* trop profondément, soit parce que le fer est mal étampé, les étampures étant placées trop près du milieu de ses branches; ou bien le clou a trop d'épaisseur : sa pointe est mal affilée; elle est enfoncée dans le sens inverse de l'affilure.

Au moment même où la pointe du clou atteint les parties sensibles du pied, le cheval manifeste une douleur subite; il retire fortement le pied, se livre à quelques mouvements rapides pour se soustraire par instinct à la cause de la souffrance qu'il éprouve. Dans ce cas, le maréchal intelligent a la précaution de retirer immédiatement le clou, qui se présente taché de sang : souvent quelques gouttes de ce liquide se montrent au fond de l'étampure du fer.

Quelquefois un clou est dirigé de travers sans que le cheval manifeste le moindre signe de douleur; le maréchal retire ce clou pour lui donner une meilleure direction. Il termine la ferrure, et en reconduisant le cheval à son écurie il s'aperçoit qu'il boite. Déferrer immédiatement le pied, rechercher le point dans lequel le clou a blessé l'animal, s'abstenir d'en placer un dans la partie correspondante de la paroi, telles sont les règles à suivre.

Si le clou n'a atteint que le tissu podophylleux, il suffit de le retirer de suite pour éviter toute conséquence fâcheuse; si la pointe a pénétré jusqu'à l'os du pied, il en résulte la suppuration, la nécrose de l'os du pied, le javart encorné, le javart cartilagineux.

Lorsqu'on retire le clou qui vient de piquer le cheval, il est utile de préserver l'ouverture qu'il a faite de l'introduction de corps étrangers par l'emploi d'une petite boulette d'étoupe imbibée d'essence de térébenthine.

Le cas le plus grave est celui dans lequel le clou a pénétré jusqu'à l'os du pied et s'est cassé quand on a voulu le retirer. Il faut alors se hâter d'enlever le fer, rechercher la

pointe du clou et l'extraire; ensuite on fait un pansement compressif pour empêcher le boursouflement qui ne tarderait pas de se produire; ce pansement est maintenu par l'application du fer. Le cheval blessé est laissé en repos; on applique autour du pied des cataplasmes astringents, ou, ce qui est préférable, on donne des bains froids avec l'eau ordinaire, à laquelle on ajoute un peu d'extrait de saturne.

Dans le cas de suppuration, il importe d'agir comme pour l'enclouure.

Enclouure. — Ce nom est donné à la blessure de la sole charnue ou du tissu podophylleux par un ou plusieurs des clous qui servent à fixer le fer.

L'enclouure diffère de la piqûre en ce que, dans le premier cas, le clou reste implanté dans le pied.

Les causes de cet accident sont nombreuses; elles résultent presque toujours de la faute des ouvriers maréchaux.

Un fer étampé trop à gras, ou dont les étampures sont trop grandes, disposées trop en talons pour les pieds de devant, trop en pince pour les pieds de derrière, fait enclouer le cheval, si l'ouvrier qui le ferre ne tient pas compte de l'épaisseur de la corne qu'il doit embrasser en procédant à l'implantation des clous.

Le cheval qui a le sabot petit ou à paroi mince avec un gros volume est fort exposé à être encloué. Un pied bien conformé subit cet accident si la paroi recèle des souches ou fragments de vieux clous, qui dévient la lame d'un clou nouvellement implanté.

Des clous à lame trop forte prennent trop de place et gênent l'animal; ceux dont la lame est trop mince se coudent quand on les enfonce et vont comprimer les tissus vifs. Enfin, les clous pailleux peuvent se diviser en plusieurs lames qui prennent diverses directions. Les enclouures sont

plus fréquentes en hiver qu'en été, parce qu'on renouvelle plus souvent les clous pendant la mauvaise saison.

Quelquefois c'est uniquement au maréchal lui-même qu'il faut attribuer l'enclouure. Il a trop paré le pied, ou bien, en brochant les clous, il a donné à leur pointe une mauvaise direction : il est alors coupable d'ignorance. Souvent il ferre avec trop de précipitation pour avoir plus tôt terminé sa tâche, ou bien il implante les clous par un seul coup de brochoir, pour faire preuve de dextérité, et prend trop de corne ou rencontre une souche qu'il dévie ; il est, dans ce cas, coupable de légèreté.

Sous le rapport des symptômes, on distingue l'enclouure *récente* et celle qui est *ancienne*.

Dans l'enclouure *récente*, le cheval manifeste de la douleur immédiatement pendant qu'on broche les clous, ou il boite bientôt après l'application du fer.

Si l'ouvrier s'empresse de retirer le clou qui a suivi une fausse route, il a produit une *piqûre*. Il y a *enclouure*, quand le clou, dévié d'une bonne direction, reste dans le pied pendant un certain temps.

Le maréchal reconnaît qu'il a enfoncé le clou trop profondément lorsqu'en le brochant il n'a pas éprouvé de résistance, ou quand ce clou sort à une plus grande hauteur que les autres : il voit du sang apparaître sur la paroi, vers la sortie de la lame.

Conduit à l'écurie, le cheval enclou d'un membre antérieur s'appuie moins sur le pied blessé que sur les autres : il le tient porté en avant pendant le repos ; il gratte le sol de temps en temps. Si c'est un membre de derrière, il ne le pose que sur la pince, et le relève quelquefois comme dans le soutien.

Mais il n'arrive pas toujours qu'on s'aperçoive de suite de l'existence d'une enclouure ; plusieurs jours et même plusieurs semaines peuvent s'écouler avant sa manifestation.

La claudication ne se montre que quand la suppuration, développée dans le sabot, s'est étendue sur une grande surface. Si l'on attend encore, on observe un décollement sur la couronne; on dit alors que la *matière a soufflé aux poils*. Ce décollement s'étend de plus en plus, et finirait par amener la chute du sabot : il est causé par la gangrène d'une partie du tissu podophylleux ou de l'os du pied.

La formation du pus est le caractère principal de l'enclouure *ancienne*, qu'on appelle encore *suppurante*.

C'est en grande partie de son ancienneté que dépend la gravité de l'enclouure. Reconnue à temps et traitée d'une manière convenable, elle n'a pas de suites fâcheuses, elle est guérie en peu de jours et n'amène pas de déformation dans le sabot. Quand elle est négligée, des maladies graves en sont la conséquence; ainsi la nécrose de l'os du pied, le javart encorné, le javart cartilagineux, l'arthrite suppurée des phalanges, la chute du sabot mettent en danger la vie de l'animal.

Il arrive qu'on ne peut pas toujours éviter ces accidents, le diagnostic offrant de grandes difficultés. Souvent on déferre plusieurs fois sans résultat un cheval encloué ; alors, si quelques tumeurs existent sur les articulations du membre boiteux, on est porté naturellement à les considérer comme la cause de la douleur, parce qu'on n'a rien trouvé dans le pied ; le traitement ne reçoit pas une bonne direction, et l'erreur commise est reconnue seulement quand la *matière souffle aux poils*. Une grande attention est donc nécessaire pour l'investigation des pieds d'un cheval boiteux, surtout quand la claudication est récente.

Dans cet examen, il faut rechercher avec soin quelle est la position des rivets, et porter les moyens d'examen soit dans les parties de la paroi où un rivet manque, soit dans celles où les rivets sont placés trop haut. Un bon moyen, recommandé par Solleysel, consiste à frapper doucement

avec le brochoir, tout autour du pied boiteux, pour reconnaître les points qui présentent un excès de sensibilité : c'est là qu'on trouve ordinairement l'enclouure. La pression des tricoises sur l'endroit blessé produit des signes de souffrance et indique le lieu qui doit être sondé.

— Le traitement qu'on emploie dans l'enclouure varie suivant qu'elle est récente ou ancienne.

Si la maladie est *récente*, on examine le pied boiteux, on frappe sur tous les clous avec le brochoir, et tout doucement, pour reconnaître quel est celui qui produit la douleur. Le clou le plus voisin de la partie sensible est retiré; la plaie est humectée par quelques gouttes d'essence de térébenthine; l'animal est laissé en repos.

Les bains froids longtemps prolongés dans l'eau blanchie par l'extrait de saturne sont d'une grande utilité pour guérir l'enclouure récente.

On obtient des résultats plus satisfaisants et surtout plus rapides par les bains froids dans une solution concentrée de sulfate de cuivre, savoir, 500 grammes de ce caustique dans 8 à 10 litres d'eau : ce bain peut servir plusieurs fois.

Quand les symptômes de l'enclouure résistent à ces moyens, il faut enlever le fer de nouveau, et creuser avec le boutoir sur le point par lequel l'enclouure a été produite : le pus s'écoule et l'animal est soulagé.

La couleur du pus fournit quelques indices sur la nature du mal. Le pus est-il noirâtre, la cicatrisation est prochaine. Est-il jaunâtre, fétide, non pas de cette odeur particulière à la corne fermentée, mais de celle qui vient de la carie, on a une nécrose partielle de l'os du pied ; la sortie du pus n'amène pas de soulagement. L'altération de l'os du pied est accusée par une cerise, sorte de boursouflement du tissu feuilleté, dans la cavité de l'enclouure et par une boiterie très-intense. L'apparition du pus à la couronne est presque toujours un signe certain de ces complications.

Le boutoir est un instrument fort commode, lorsqu'il est entre des mains habiles, pour mettre à découvert les tissus atteints par l'enclouure. Si l'on n'a pas une grande habitude de cet instrument, on se sert d'une rainette, ou encore d'une sorte d'emporte-pièce disposé en forme de gouge, avec lequel on pénètre profondément sans produire une ouverture trop grande.

Quelquefois il importe de faire à la paroi une brèche en forme de V, dont la base est au bord plantaire. Cette opération est nécessaire principalement lorsqu'une pointe de clou est restée dans les tissus. On termine par un pansement compressif avec des plumasseaux imbibés d'alcool étendu d'eau.

S'il y a nécrose de l'os du pied, il est urgent de pratiquer l'évulsion d'une partie de la paroi pour enlever le tissu nécrosé, comme dans le javart encorné.

La carie du fibro-cartilage latéral de l'os du pied réclame l'opération du javart cartilagineux, quand cette carie ne paraît pas vouloir céder à l'emploi des caustiques.

Retraite. — On donne ce nom à une variété de l'enclouure produite par un clou pailleux qui s'est divisé en deux lames, dont l'une a atteint les parties vives du pied, tandis que l'autre est arrivée au dehors, et a permis de brocher le clou complétement.

Girard donnait encore le nom de *retraite* à la blessure produite par une souche que le nouveau clou a rencontrée en pénétrant dans la paroi, et qui a été poussée vers les parties vives.

Les symptômes, les complications sont les mêmes qu'à la suite de l'enclouure : la différence dans les causes déterminantes de l'accident n'en apporte aucune dans ses conséquences.

Pour y remédier, on doit faire une brèche sur le bord infé-

rieur de la paroi, dans le but de retirer le corps étranger et de faciliter la sortie du pus.

Pied serré par les clous. — C'est un accident peu grave produit par les clous qui sont implantés trop près des parties vives sans les atteindre.

On l'observe principalement sur les pieds gras, volumineux, sur ceux dont la paroi est faible, peu épaisse, dérobée. Il est quelquefois le résultat de l'inexpérience du maréchal.

Une douleur sourde en résulte, les allures deviennent irrégulières; il y a claudication; le tissu feuilleté peut s'enflammer et donner tous les symptômes de la fourbure.

Les moyens d'y remédier sont tout à fait simples. Il faut recommander de déferrer le pied serré, pour enlever les clous qui le gênent, de laisser l'animal sans fer pendant quelque temps sur une bonne litière, et de donner des bains froids.

Pied comprimé par le fer. — Un fer mal ajusté, mal disposé sur le pied, porte sur les parties qu'il doit seulement protéger; il les comprime et développe bientôt une douleur prononcée.

Ainsi, une ajusture fausse, irrégulière, qui porte sur la sole, un pinçon trop serré, trop fortement appliqué contre la paroi, donnent ce résultat. Le pied présente plus de chaleur que d'ordinaire. Quand le fer est enlevé, on voit qu'il exerçait une pression douloureuse sur quelques parties; l'action de la tricoise fait reconnaître les régions qui éprouvent le plus de souffrance; la corne parée avec le boutoir présente une teinte jaune tirant quelquefois sur le rouge.

La fourbure, les bleimes, les abcès avec décollement d'une partie de la sole ou de la paroi sont les conséquences de cette compression.

Déferrer le pied, corriger l'ajusture du fer avant de l'appliquer de nouveau, pour qu'il ne porte que sur la paroi, appliquer des cataplasmes astringents sur le sabot, donner du repos, voilà les moyens de traitement à employer.

En pareil cas, les cataplasmes astringents les plus usités sont faits avec la suie de cheminée délayée dans le vinaigre.

Brûlure de la sole. — L'application trop prolongée du fer chaud sur le pied du cheval peut causer la brûlure de la sole.

Tantôt, si la corne est trop dure, le maréchal fait porter le fer plus longtemps pour la ramollir, la rendre plus facile à parer, ou bien il promène à la surface de la sole un tisonnier rougi dans le foyer de la forge, pour diminuer sa résistance; tantôt l'ignorance, le manque d'habitude font maintenir le fer chaud sur le pied pendant un temps plus long, pour qu'on puisse voir si son ajusture et sa tournure sont convenables.

Quelquefois même il arrive que cette application est instantanée, et que néanmoins elle produit une brûlure, parce que le pied ayant été paré trop à fond, la sole a peu d'épaisseur, et doit être rapidement traversée par le calorique.

Les pieds plats, les pieds combles ont la sole mince, et sont plus exposés que les autres à être brûlés.

La brûlure de la sole est un des plus grands inconvénients qu'on ait reprochés à la ferrure à chaud ; nous avons discuté cette question assez longuement pour n'avoir pas besoin d'y revenir.

On distingue deux degrés dans la brûlure de la sole : ce sont la *sole chauffée* et la *sole brûlée*.

1° Sole chauffée. — Elle constitue le degré le moins intense de la brûlure de la sole.

Le calorique qui a pénétré en faible quantité dans les par-

ties sensibles du pied irrite le tissu villeux de la sole, et produit une douleur qui se traduit par la boiterie.

Quand on déferre le pied chauffé, la corne se présente avec une surface jaunâtre et pointillée de noir; la moindre pression exercée avec les doigts est douloureuse; l'animal retire le pied qu'on cherche à explorer.

Le repos, l'usage des bains froids, suffisent ordinairement pour amener la guérison.

2° Sole brûlée. — Ce degré est beaucoup plus grave que le précédent.

Le calorique a pénétré les tissus avec plus d'intensité: alors les vaisseaux de la corne sont crispés, oblitérés. En parant le pied, on voit une humeur séreuse suinter par les porosités de la sole.

Il y a des chevaux qui boitent avec intensité après la plus légère brûlure du pied; d'autres résistent pendant longtemps à la douleur, et ne boitent qu'après plusieurs jours et même plusieurs semaines. Il n'est pas rare de voir un cheval faire un long voyage après qu'il vient d'être ferré, et ne présenter qu'à son retour les symptômes de la brûlure de la sole.

Les terminaisons de cet accident sont la résolution, la suppuration, la gangrène, la chute du sabot, la fourbure chronique.

Quand la résolution se produit, les signes de la brûlure disparaissent promptement; la corne conserve néanmoins, pendant quelque temps, une teinte jaune à la surface de la sole; elle a perdu une partie de sa consistance.

Fréquemment la corne est séparée du tissu villeux par la suppuration. Un foyer purulent s'étend dans tout le pourtour de l'union de la sole avec la paroi. Dès que le boutoir a divisé la corne qui le recouvre, le pus s'échappe avec une couleur noirâtre; il reste une sorte de galerie qui le contenait. Le séjour de la suppuration dans le sabot amène,

dans quelques cas, un décollement au niveau de la couronne; *la matière souffle aux poils*; il en résulte le javart encorné, le javart cartilagineux.

La gangrène est fréquente après les fortes brûlures de la sole. Alors l'animal ne peut s'appuyer sur le pied malade; la couronne se tuméfie: des abcès de mauvaise nature se forment dans son pourtour, et l'animal périt. Quelquefois, dans les cas de ce genre, le sabot se décolle et se détache complétement.

Enfin, il arrive qu'après la brûlure de la sole l'inflammation du tissu réticulaire produit les mêmes désordres que la fourbure chronique; la face inférieure du pied devien convexe, de concave qu'elle était; il en résulte des claudications incurables.

Nous avons vu des maladies internes se montrer comme la conséquence des douleurs produites par cette brûlure, et causer rapidement la mort; ce sont : le tétanos, la gastro-entérite, la péripneumonie.

— Pour remédier à la brûlure de la sole, on fait déferrer le pied malade, pour le parer jusqu'à la rosée et remettre ensuite un fer léger.

Quelques auteurs recommandent les applications mucilagineuses, comme pour les autres genres de brûlures; nous préférons les détersifs, les astringents, les réfrigérants. Si la suppuration existe, il faut se hâter d'en faciliter l'écoulement.

Dans le cas où l'animal conserve une grande sensibilité de la sole et continue de boiter après que les tissus de cette partie paraissent être revenus à l'état normal, il est utile d'appliquer entre le fer et la corne une couche de feutre ou de caoutchouc pour rendre les réactions moins dures. Cette application est bientôt suivie de la cessation de la boiterie.

Plaies de la sole. — Le boutoir, mal dirigé, produit sur la

sole des blessures plus ou moins profondes. Elles sont fréquentes sur les pieds gras, volumineux, à sole mince qui trompent le maréchal. Ce dernier croit pouvoir enlever une assez grande épaisseur de corne, et bientôt il blesse les parties vives.

L'entamure produite par un coup de boutoir donne lieu immédiatement à une hémorragie abondante qui ne tarde pas à s'arrêter.

Une plaie légère n'a pas de gravité ; elle est bientôt guérie, pourvu qu'on ait la précaution de préserver le pied du contact des substances irritantes.

La plaie d'une certaine profondeur qui est négligée prend un mauvais aspect ; les tissus se boursouflent, un bourgeon volumineux, qu'on nomme une *cerise*, fait hernie à travers la solution de continuité de la corne. De vives souffrances déterminent bientôt une claudication intense.

Pour éviter ces accidents, on applique sur la plaie quelques petits plumasseaux imbibés, soit avec l'alcool étendu d'eau, soit avec l'essence de térébenthine et comprimés par le fer ou par les éclisses.

Le décollement de la corne, la formation des cerises exigent des opérations semblables à celles qu'on pratique dans le cas de clou de rue.

Plaies de la fourchette. — Elles sont assez communes, malgré les préceptes qui recommandent de ménager la fourchette pour conserver aux talons un degré d'écartement suffisant, et de n'en enlever que les parties filandreuses : la plupart des maréchaux ont la mauvaise habitude de la parer à fond. Souvent leur boutoir s'égare dans les fourchettes grasses, volumineuses, et produit une plaie qui donne beaucoup de sang.

Les plaies de la fourchette causées par le boutoir sont peu graves ; elles se guérissent facilement, si l'on évite

que l'animal blessé marche sur des pierres, des cailloux, qui pourraient contusionner le pied, et si l'on donne quelques soins de propreté.

Il y a une grande différence, sous le rapport de la gravité, entre les plaies de la sole et celles de la fourchette faites par le maréchal. Ces dernières ne donnent lieu à aucune complication fâcheuse, tandis que les autres résistent quelquefois au traitement le plus rationnel.

Responsabilité du maréchal sous le rapport des accidents qui résultent de la ferrure. — L'article 1382 du code Napoléon est ainsi conçu : « Tout fait quelconque de l'homme « qui cause à autrui un dommage oblige celui par la faute « duquel il est arrivé à le réparer. »

Cet article, ainsi que les deux suivants, 1383 et 1384, sont-ils applicables au maréchal qui cause, en ferrant un cheval, un des accidents graves décrits dans ce chapitre ? Il n'y a pas le moindre doute à élever sur ce point.

Mais, pour qu'il y ait lieu d'appliquer ces articles, il faut qu'il s'agisse d'un accident dû à sa négligence ou à son imprudence, et non de celui qui résulterait de quelque circonstance indépendante de sa volonté.

Le maréchal ne saurait être responsable pour avoir rendu boiteux un cheval dont le pied est difforme, difficile à ferrer.

Il doit subir les conséquences de sa faute, s'il a encloué fortement un cheval qui a de bons pieds, s'il lui a brûlé la sole, tellement que ce cheval en est mort, ou qu'il est resté longtemps sans travailler.

Sous ce rapport, les cas les plus fréquents sont les piqûres causées par l'implantation des clous, les *enclouures ;* viennent ensuite les brûlures de la sole, résultant de l'application trop prolongée du fer chaud sur le pied.

Il est certain que les accidents causés par les piqûres sont

fréquents, et que néanmoins ils donnent rarement lieu à des procès. C'est que le plus souvent il n'en résulte pas des suites bien fâcheuses, et que la plupart des propriétaires comprennent qu'un ouvrier habile et prudent est exposé à causer de semblables blessures. On se demande aussi quelle importance doit avoir la responsabilité d'un homme qui gagne tout au plus quinze à vingt centimes en ferrant le pied d'un cheval, et qui cependant peut être la cause de sa mort par une ferrure mal faite.

Plusieurs fois, à Lyon, les juges de paix et le tribunal civil ont consacré cette interprétation des articles 1382 et suivants du Code.

Voici le texte d'un jugement rendu dans un procès intenté pour cause de brûlure de la sole.

Ce jugement a été prononcé, le 25 juin 1859, par le tribunal civil de Saint-Étienne (Loire), contre un maréchal, pour une brûlure de la sole qui avait causé une boiterie devenue incurable par le ramollissement du tendon perforant :

« Attendu qu'il est constant en fait que dans les premiers jours de janvier 1859 un cheval, d'une valeur de mille francs, qui avait été remis au sieur Gauthier pour être ferré, a été ramené par celui-ci boitant ;

« Que cette boiterie avait pour cause une brûlure de la sole du pied, produite par l'application sur la corne d'un fer trop chauffé ;

« Attendu que cet accident est dû à la négligence du sieur Gauthier ou de l'un de ses ouvriers ; qu'il est constant, en effet, qu'avec un peu de précaution cet accident pouvait être évité ;

« Attendu qu'il est constant qu'à la suite de cette brûlure des désordres graves se sont manifestés, que ce cheval n'a pu reprendre son travail qu'après plusieurs mois de repos et de traitement, et que malgré sa guérison il est atteint d'une boiterie légère, mais incurable ;

« Attendu que le sieur Gauthier, soit comme auteur, soit comme responsable du fait de ses ouvriers, doit indemniser Bulliod de toutes les conséquences dommageables de sa faute ;

« Attendu, néanmoins, que les complications qui ont suivi cette brûlure ont été aggravées par l'imprudence du sieur Bulliod lui-même ;

« Qu'en effet, connaissant l'accident arrivé à son cheval, et qui se trahissait par une boiterie sensible, il a eu le tort de le faire travailler, ne fût-ce que quelques heures ;

« Que la gravité du mal est due en partie à l'influence du travail ;

« Qu'il y a lieu dès lors de modérer, à raison de ce fait, le chiffre de l'indemnité à la charge de Gauthier ;

« Attendu que le tribunal a les éléments suffisants pour apprécier le chiffre des dommages-intérêts qui peuvent être dus à Bulliod, tant à raison de la dépréciation du cheval, que des frais de nourriture et de traitement pendant sa maladie ;

« Par ces motifs :

« Le tribunal, jugeant en premier et dernier ressort, et matière sommaire, condamne Gauthier à payer à Bulliod la somme de 500 francs, pour tous dommages-intérêts ; condamne Gauthier aux dépens. »

CHAPITRE XXVIII

SOINS MÉDICAMENTEUX ET HYGIÉNIQUES A EMPLOYER POUR LA CONSERVATION DU SABOT

Moyens employés par les anciens hippiatres — Soins proposés par les auteurs modernes : moyens hygiéniques; moyens pharmaceutiques. — Moyens pour diminuer la sensibilité du pied du cheval : usage du caoutchouc ; emploi de la gutta-percha; réparation artificielle du sabot.

Indépendamment des ressources fournies par la ferrure pour la conservation des pieds du cheval, il y a des moyens fournis, soit par l'hygiène, soit par la matière médicale, qu'il importe de connaître, parce qu'ils ont une heureuse influence sur la nature de la corne.

Il ne suffit pas toujours de protéger le pied par le fer, il est utile quelquefois de remédier à la sécheresse de la corne qui le comprime douloureusement ; dans d'autres cas on voudrait obtenir plus de force de résistance dans ce tissu. Les moyens destinés à lui donner de la souplesse ne manquent pas ; on n'a encore rien trouvé pour augmenter sa densité.

Moyens employés par les anciens hippiatres. — Les anciens avaient reconnu la nécessité de ne pas abandonner à l'action des agents extérieurs le sabot du cheval, dont l'intégrité est si nécessaire pour qu'il puisse rendre des services.

Dans le temps où les chevaux n'étaient pas ferrés, on avait la précaution de rechercher la dureté de la corne. Il

résulte des écrits de Xénophon qu'on plaçant de bonne heure les chevaux sur un sol sec et dur, sur des cailloux ronds ou pointus, pour fortifier leurs pieds. On considérait alors le lavage des jambes comme inutile et même nuisible pour la corne.

Columelle aussi recommandait d'éviter les effets de l'humidité sur le sabot.

On retrouve dans les auteurs qui ont écrit sur les animaux, pendant les siècles de barbarie, des formules compliquées destinées à la conservation de la corne. Ces formules contiennent les prescriptions les plus étranges ; cependant quelques-unes ont de l'analogie avec les préparations employées de nos jours.

Les hippiatres qui ont précédé la fondation des écoles vétérinaires nous ont laissé une foule d'onguents destinés, suivant eux, à ramollir la corne ou à lui donner plus de dureté.

Dans les onguents destinés à donner à la corne plus de souplesse, Solleysel faisait entrer le goudron, la cire, l'huile de lin ; dans ceux qui devaient la durcir, on trouvait le vinaigre, la noix de galle, l'alun et d'autres astringents.

Garsault recommandait les moyens suivants pour la conservation des pieds : « La meilleure de toutes les matières, pour conserver les pieds de devant bons, est de pousser du crottin à l'endroit où le cheval doit avoir les pieds de devant : on arrose sur-le-champ ce crottin, en jetant dessus avec la main de l'eau du seau, afin que tant que le cheval sera à sa place, ses pieds posent sur ce crottin mouillé, ou bien, avec une palette de bois, on emplit le pied de crottin mouillé. Cette méthode est fondée sur ce que les pieds de derrière des chevaux ne sont jamais mauvais, c'est-à-dire ni mal nourris, ni encastelés, etc., parce que leur fiente, sur laquelle ils sont presque toujours posés à l'é-

curie, les conserve en bonne consistance. Il en doit donc être de même des pieds de devant, s'ils sont toujours sur le crottin mouillé ; le sol sera humecté et la corne deviendra liante, ce que ne fait pas la fiente de vache, dont quelques-uns se servent : elle tient, à la vérité, la sole en bon état, mais elle altère et brûle la corne. La terre glaise, que les marchands surtout mettent dans les pieds, entretient le pied en bon état : mais pour peu qu'on cesse d'en mettre, le pied se dessèche promptement si on n'y met pas du crottin mouillé[1]. »

Bourgelat donnait le conseil de garnir les pieds des chevaux en voyage, lorsqu'on arrivait au gîte, avec de la terre glaise et du crottin mouillé, même avec du cambouis, faute d'onguent de pied.

Moyens proposés par les auteurs modernes. — Ces moyens sont *hygiéniques* ou *pharmaceutiques*.

Moyens hygiéniques. — Les auteurs anglais, entre autres M. Miles et M. Turner, admettent que la liberté dans un box constitue un moyen indispensable pour conserver le pied du cheval dans sa forme normale et dans ses conditions de santé.

Ils recommandent aussi, comme un moyen hygiénique essentiel, un exercice journalier prolongé pendant un temps suffisamment long[2].

Les Allemands et les Anglais recommandent de mettre au pâturage, dans des prés humides, les chevaux qui ont de mauvais pieds ; mais il ne faut pas oublier qu'une trop grande humidité est nuisible à la nature de la corne, qui est très-hygrométrique et se ramollit facilement.

Il faut nettoyer fréquemment le sabot : cette opération

[1] Garsault. *Nouveau parfait maréchal.* Paris, 1741.

[2] William Miles. *Du pied du cheval et de la manière de le conserver en bon état.* Londres, 1850.

consiste à enlever une fois par jour les corps étrangers qui se glissent entre la sole et le fer ; ces corps sont des graviers, des cailloux, de la terre, du fumier ; on les extrait avec le cure-pied.

En nettoyant la corne on se rend compte de l'état de la sole et de la fourchette, des changements survenus dans leur forme, dans leur consistance ; on trouve quelquefois des clous de rue implantés dans ces parties et qu'il faut arracher ; on reconnaît des altérations qui sont à leur début et qu'il faut combattre.

Moyens pharmaceutiques. — Leur emploi a pour but de donner à la corne les qualités les plus propres à sa conservation.

Quelques-uns de ces moyens sont simples ; ainsi, quand la corne est sèche et cassante, on applique autour du sabot, soit de la terre glaise, soit de la bouse de vache. Cette application est utile surtout avant qu'on procède à la ferrure du cheval.

On fait un usage fréquent des corps gras pour agir sur la corne. Nous allons voir que la pharmacie fournit une foule de préparations, parmi lesquelles nous préférerons les plus simples, à la condition qu'elles contiennent de la térébenthine, cette dernière substance agissant avec beaucoup d'efficacité.

ONGUENT DE PIED (BOURGELAT).

℞	Huile fixe.	ãã 500 grammes.
	Cire jaune	
	Saindoux.	
	Térébenthine	
	Miel	

Faites fondre à une douce chaleur la cire et le saindoux dans l'huile ; retirez du feu ; ajoutez la térébenthine et le miel, et remuez jusqu'à refroidissement.

Cet onguent est employé pour donner de la souplesse au sabot du cheval, diminuer la rigidité de la corne et favoriser son accroissement. Sa composition peut être modifiée de plusieurs manières ; l'essentiel est qu'il ait pour base des corps gras, et que sa consistance l'empêche de fondre sur la partie, sans qu'il soit cependant trop poisseux. On le colore quelquefois avec du noir de fumée ou d'ivoire, afin qu'il concoure à embellir le sabot en même temps qu'il l'améliore[1].

ONGUENT DE PIED (BRACY CLARCK).

℞	Suif.	2,000 grammes.
	Cire jaune.	120 —
	Goudron.	250 —

Faites fondre le tout doucement sur le feu, et remuez-le bien lorsqu'il commencera à acquérir de la consistance.

« Cet onguent est d'un grand service pour sécher les talons meurtris, les sabots fendus où la cuticule a été enlevée par la râpe des maréchaux, conservant la corne dans un état de souplesse, d'élasticité, et exempt de fissure. Il sert aussi à boucher les trous et fentes, de quelque nature que ce soit, et, pour cet effet, il faut lui donner plus de consistance en y ajoutant 100 grammes de poix. »

ONGUENT DE PIED (VATEL).

℞	Huile d'olive. . .	
	Cire	
	Saindoux . . .	
	Résine pure . . .	aa 100 grammes.
	Térébenthine pure . .	
	Miel.	

Faites fondre le tout ensemble[2].

[1] Bourgelat. *Matière médicale.*

[2] Vatel. *Eléments de pathologie vétérinaire. Formulaire pharmaceutique.* 1828.

ONGUENT DE PIED (LASSAIGNE ET DELAFOND).

℞	Cire jaune. .	ãã 500 grammes.
	Graisse de porc	
	Huile d'olive	
	Térébenthine.	
	Huile de pied de bœuf ou miel.	

Après avoir fait fondre à une douce chaleur, dans une bassine de cuivre, la cire, la graisse et l'huile mêlées ensemble, on retire le vase du feu, et on y ajoute la térébenthine et le miel, en remuant jusqu'à refroidissement de l'onguent.

Quelques vétérinaires le colorent en noir, par un peu de noir de fumée ou de noir d'os, lorsqu'il doit être appliqué immédiatement sur le sabot.

Nous remplaçons le miel, dans cet onguent, par l'huile de pied, parce que cette huile le rend plus onctueux.

Usages. — Cet onguent est surtout employé pour graisser le sabot, lorsque la corne est dure et desséchée. Il favorise l'accroissement de la corne, et prévient le développement des seimes[1].

ONGUENT DE PIED (BOUCHARDAT).

℞	Huile d'olive.	1 kilog.
	Cire jaune.	1 —
	Térébenthine	1 —
	Axonge.	2 —

Coupez la cire par morceaux, faites-la fondre dans l'huile avec l'axonge; après avoir retiré la bassine du feu, ajoutez la térébenthine; laissez refroidir l'onguent, en ayant soin de l'agiter par intervalle.

L'onguent de pied sert à entretenir la corne du sabot et

[1] LASSAIGNE et DELAFOND. *Pharmacie vétérinaire.* 1841, p. 471.

à la conserver dans un état de souplesse convenable; il favorise son accroissement, prévient et guérit les crevasses : on en graisse souvent cette partie. On noircit à volonté cet onguent avec du noir de fumée[1].

— M. Bouchardat donne encore la formule suivante :

ONGUENT DU PIED TRÈS ÉCONOMIQUE.

℞	Graisse de cheval	2 kilog.
	Cire jaune.	500 grammes.
	Galipot	1 kilog.

Faites fondre à une douce chaleur et passez.

— Nous employons souvent la formule suivante, dont nous ne connaissons pas l'auteur :

℞	Huile d'olive . . .	ãã 500 grammes.
	Cire jaune	
	Térébenthine	

Faites fondre la cire jaune dans l'huile d'olive, ajoutez la térébenthine, et retirez immédiatement du feu.

— Prangé a donné une formule qu'il a recommandée contre les bleimes; c'est la suivante :

Huile d'olive	500 grammes.
Térébenthine commune . . .	300 —
Poix navale	500 —

Faites un onguent que vous appliquez sur le mal[2].

— Il y a aussi quelque intérêt à connaître les préparations employées par les Allemands et les Anglais.

Dans l'ouvrage de maréchalerie publié en allemand par M. Gross, nous trouvons les formules suivantes[3] :

[1] Bouchardat. *Formulaire vétérinaire*. Paris, 1865.
[2] *Recueil de médecine vétérinaire*. 1850, p. 653.
[3] J.-C. Gross. *Traité de maréchalerie théorique et pratique*. Stuttgard. 1849.

N° 1.	Suif	parties égales.
	Axonge	
N° 2.	Térébenthine	parties égales.
	Suif	
	Axonge	
N° 3.	Graisse du cou du cheval	parties égales.
	Suif	
N° 4.	Cire jaune	1 partie.
	Suif	2 —
	Huile de baleine	3 —
N° 5.	Cire jaune	1 partie.
	Suif	3 —
	Axonge	4 —
N° 6.	Cire jaune	2 parties.
	Térébenthine	2 —
	Axonge	2 —
	Huile de lin	3 —
N° 7.	Cire jaune	2 parties.
	Goudron	3 —
	Suif	24 —

ONGUENT DE PIED (ERDMANN ET HERTWIG).

Cire jaune	2 parties.
Poix liquide	2 —
Axonge de porc	12 —
Suif de mouton	12 —

A étendre une fois par jour sur le sabot.

— Godwin recommande l'onguent de pied suivant, qu'il fait appliquer à froid :

Goudron de Norvége	parties égales.
Axonge	

Faites fondre à une douce chaleur.

— Pour empêcher que la corne ne devienne sèche et cassante, M. Miles prescrit l'onguent suivant :

« Prenez une livre et demie de lard, un quart de livre de goudron, un quart de livre de miel et un quart de livre de cire vierge. Faites fondre ensemble la cire et le lard, et mé-

langez avec le miel et le goudron. Si, après le refroidissement, cet onguent avait trop de consistance, ajoutez-y un peu d'huile d'olive. »

L'emploi de cet onguent peut être alterné avec les applications froides et les cataplasmes de bouse de vache. Le même auteur conseille aussi de placer quelquefois le cheval pieds nus sur un lit de sciure de bois[1].

Moyens propres à diminuer la sensibilité du pied du cheval: usage du caoutchouc. — L'application des ferrures pathologiques dans lesquelles le fer protége les parties faibles du sabot ne remédie pas à tout. La pression exercée sur la périphérie du pied, la dureté des réactions, sont fréquemment des causes de douleur. On a dû songer à l'emploi d'un corps élastique destiné à être interposé entre le fer et la corne : c'est ce qui a donné l'idée des soles artificielles.

Depuis longtemps les maréchaux se servent, dans ce but, d'une plaque de feutre ou de cuir. Mais le feutre a l'inconvénient de s'altérer promptement par l'humidité; le cuir perd une partie de son épaisseur par l'effet d'une pression prolongée; bientôt le fer est vacillant. En outre, le cuir s'imprègne d'humidité dans les premiers temps de son application, et ramollit la corne; plus tard il se durcit; la terre s'attache à sa surface; il comprime la sole.

Quelques essais faits en Angleterre ont consisté dans l'emploi du goudron pour enduire le pied et le préserver de l'humidité; on a appliqué entre le fer et la corne des étoupes goudronnées. Il faut se servir de goudron de bois; le goudron de gaz a l'inconvénient de dessécher la corne et de la rendre très-dure. — Les Anglais appliquent quelquefois sur le pied une plaque de cuir maintenue par les clous; ils cou-

[1] Miles, *Du pied du cheval et de la manière de le conserver en bon état*. Londres, 1850.

lent entre cette plaque et la corne un mélange de goudron, de térébenthine et d'axonge.

Nous avons employé avec avantage le *caoutchouc vulcanisé* ou *volcanisé*, pour remplacer ces différents moyens[1].

Plus tard, M. Girou de Buzareingues a recommandé la *gutta-percha* comme une substance peu compressible, parfaitement imperméable à l'eau, et douée d'une légère élasticité. Son premier essai a été fait sur un cheval dont les pieds, mal conformés, présentaient des bleimes. Une lame de *gutta-percha*, d'un demi-centimètre d'épaisseur, a été appliquée entre le sabot et le fer; au bout de deux jours, l'animal ne boitait plus, et, depuis cette époque, on s'en est servi pour de longues courses fréquemment renouvelées[2].

D'après cet observateur, la *gutta-percha* a l'avantage de donner de la hauteur au sabot, de l'éloigner du sol, de la présence de l'humidité, et d'empêcher une trop forte pression du fer; cependant il ne cède pas sous le poids du cheval, car la même lame a pu supporter trois ferrures sans s'être notablement aplatie.

M. W. Cooper reconnaît l'utilité des semelles de cuir pour préserver les pieds de l'atteinte des cailloux, lorsqu'ils sont nouvellement brisés et tranchants comme du verre. Il préfère la *gutta-percha*, et s'en sert de la manière suivante. Il coupe dans une feuille de *gutta-percha* une pièce de la grandeur du pied, la fait ramollir suffisamment dans l'eau chaude, de telle sorte qu'avec le pouce on puisse la modeler sur la sole et les anfractuosités de la surface plantaire, après que le fer est placé, puis avec la lame d'un vieux couteau il la fait glisser sous la face supérieure du fer[3].

La substance à laquelle nous avons donné la préférence a

[1] *Journal de médecine vétérinaire*, t. VI. 1850, p. 500.
[2] *Annales de l'agriculture française*. 1851.
[3] *The veterinarian*, novembre 1850.

plus d'avantages sous le rapport de l'élasticité et de la durée. La *gutta-percha*, après avoir été très-recherchée en chirurgie humaine pour la confection de divers instruments, commence à être abandonnée, parce qu'elle est cassante et n'offre pas assez d'élasticité.

Le *caoutchouc vulcanisé* a des qualités que ne présentent pas les autres substances du même genre. On lui donne encore le nom de *caoutchouc soufré*, parce qu'on le prépare avec le sulfure de carbone et le chlorure de soufre. On attribue son invention à Hancock.

Par la vulcanisation, le caoutchouc résiste à l'action des corps gras, des agents corrosifs, des acides minéraux. Il ne prend pas l'humidité; il conserve son élasticité, quelles que soient les variations de température. Distendu à plusieurs reprises jusqu'aux dernières limites de son extensibilité, il revient toujours à ses dimensions premières. Ce produit a le seul inconvénient de laisser, sur les doigts qui l'ont touché, une forte odeur de soufre, due au sulfure de carbone qui a servi à le préparer.

De nombreuses observations ont confirmé les bons résultats de l'emploi du caoutchouc pour la ferrure du cheval. Dans les cas de bleime sèche, de brûlure de la sole, de faux quartiers, à la suite de l'opération du javart cartilagineux et de la seime quarte, il favorise activement la guérison.

Par ce moyen, nous avons redressé des chevaux qui boitaient constamment avec la ferrure à planche la mieux combinée; nous avons cessé de l'employer après un laps de temps de deux ou trois mois.

A la suite du javart cartilagineux, la corne nouvelle qui remplit la brèche faite à la paroi pour faciliter l'extraction du cartilage vient bientôt se mettre en contact avec le fer ; il en résulte une forte boiterie causée par la compression d'une corne trop faible. Dans ce cas, le caoutchouc prévient

cet accident, qui est un des plus communs, si la ferrure n'est pas fréquemment renouvelée.

Il y a plus, ce corps élastique est utile, non-seulement pour remédier aux boiteries dont le siége est dans le sabot, mais encore à toutes celles qui ont leur cause dans les divers rayons des extrémités. On amoindrit, par son emploi, la douleur qui résulte de la progression ; la guérison est plus facile à obtenir.

Lorsqu'on veut appliquer ce système à la ferrure, on découpe sur une feuille de caoutchouc vulcanisé de cinq millimètres d'épaisseur une lame qui a la forme du fer, comme on le voit dans la figure 155.

Quand on implante les clous, on éprouve quelques difficultés au moment où l'on en fait pénétrer la lame à travers l'épaisseur du caoutchouc, à cause de l'élasticité de ce corps; c'est là un inconvénient à peu près nul.

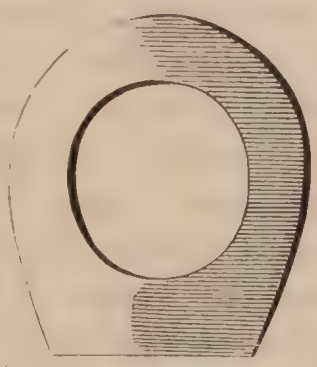

Fig. 158.
Lame de caoutchouc découpée pour un fer à planche.

L'introduction du caoutchouc entre le bord inférieur du sabot et la paroi, diminue néanmoins la solidité de la ferrure, si l'on n'a la précaution de se servir de clous à lame un peu plus longue que celle des clous ordinaires.

Le caoutchouc qui est resté pendant deux ou trois mois sous le pied du cheval n'est pas altéré ; on observe seulement qu'il a perdu environ un demi-millimètre de son épaisseur ; il peut être conservé pour d'autres circonstances et employé en quelque sorte indéfiniment.

Ferré d'après ce système, le cheval qui a les pieds sensibles ne redoute plus autant les réactions qu'il éprouve sur un terrain dur et la pression du fer sur les parties du sabot qui ne peuvent la supporter : il cesse bientôt de boiter.

De plus, la forme du sabot s'améliore si la déformation est accidentelle.

Quelques vétérinaires, qui, d'après nos indications, ont essayé l'emploi du caoutchouc pour la ferrure dans quelques cas exceptionnels, ont comme nous obtenu de bons résultats. Notre collègue de Toulouse, M. Lafosse, a donné son approbation entière à cet emploi du caoutchouc[1].

Emploi de la gutta-percha. — Nous avons mentionné plus haut l'indication de cette substance pour améliorer les pieds du cheval, comme appartenant à M. Girou de Buzareingues. D'autres l'attribuent à un vétérinaire anglais ; enfin des essais ont été faits en Belgique, notamment par M. Delays ; il en sera question plus loin.

En 1853, M. Mourgues, vétérinaire en premier au 9e dragons a appliqué la gutta-percha sous forme de semelles, ou bandes moulées, interposées entre le pied et le fer, pour soulager les pieds défectueux et douloureux. Ce praticien arrivait par ce moyen à élever à volonté les talons ou la paroi tout entière, pour diminuer l'intensité des foulures au moment du poser du pied. Il attribue à ce produit des propriétés précieuses qu'on ne trouve pas dans le feutre, le cuir et même le caoutchouc : la gutta-percha serait à la fois souple, résistante, imputrescible, indéformable à froid.

D'après M. Jeannin, vétérinaire en premier au 5e d'artillerie, un brigadier maréchal du même régiment de dragons auquel M. Mourgues appartenait, le brigadier Pontoise aurait conçu et mis à exécution les idées suivantes :

1° Faire quatre pieds artificiels complets, *solidement adaptés* à autant de moignons cornés, difformes, effilés par le bout, au lieu d'être évasés comme le sabot ordinaire ;

2° Attacher à chacun de ces pieds postiches un fer ordi-

[1] L. Lafosse. *Journal des vétérinaires du Midi*. 1852, p. 40

naire de 400 grammes, fixé par huit clous brochés exclusivement dans la couche de gutta-percha :

3° Faire marcher de suite et librement le cheval, qui ne pouvait se tenir debout sur une moelleuse litière, tant ses pieds étaient dégradés et douloureux ;

4° Faire durer cette chaussure jusqu'à usure complète du fer, répondant de la solidité de son point d'appui sur la corne, non moins que de la fixité d'attache des clous agrafés uniquement dans le sabot artificiel[1].

L'invention de M. Pontoise ne sert pas seulement à remédier aux pieds *dérobés* ou *ébréchés*. D'après un rapport de M. Jeannin, la thérapeutique doit tirer un bon parti des essais ingénieux que nous venons d'exposer.

M. Pontoise applique son procédé aux sabots déformés par la fourbure chronique, pour pallier les effets de la convexité de la sole; il rétablit les niveaux en disposant sous le pied une semelle continue en gutta-percha, qui se soude sur le bord inférieur du sabot et le protége contre les éraillements. Cela permet de modifier l'ajusture du fer destiné au pied comble, en la réduisant à celle d'un fer plat moins épais et moins pesant.

Cette ferrure a été appliquée avec succès à des pieds plats; l'inventeur remédie aux talons bas et bleimeux, en interposant une bande de gutta-percha entre les éponges et les talons.

Quant aux chevaux qui se coupent, M. Pontoise évite d'épaissir la branche interne des fers, en interposant du côté interne, entre le fer et le pied, une bande de gutta-percha plus ou moins épaisse; il en résulte surtout le moyen de rendre le fer plus léger.

Enfin, après l'usage du désencasteleur, le retrait du sabot serait empêché, en moulant dans les lacunes de la four-

[1] *Recueil de médecine vétérinaire*. 1863, p. 397.

chette des coins de gutta-percha, maintenus en place par un fer à planche.

M. H. Bouley, en faisant ressortir l'utilité de cette invention, rapporte une expérience faite sous ses yeux à Alfort, par M. Pontoise, sur un cheval de trait atteint d'un crapaud très-étendu sur un sabot de derrière dont la corne n'adhérait aux tissus vifs que dans les parties antérieures.

Après la guérison du crapaud, obtenue par un traitement qui avait duré cinq mois, l'application de la *paroi postiche* fut faite sur le moignon recouvert de corne, qui formait la cicatrice. Livré ensuite à un travail pénible, le cheval mis en expérience conserva pendant trois mois la chaussure adaptée au pied malade, et put ainsi être utilisé sans retard[1].

Réparation artificielle du sabot. — M. Defays, professeur à l'École de médecine vétérinaire de Cureghem, près de Bruxelles, a proposé un mastic dont les propriétés agglutinatives doivent être très-utiles pour remédier aux brèches accidentelles si fréquentes du sabot.

On le prépare ainsi : on divise la gutta-percha, ramollie dans l'eau chaude, en fragments de la grosseur d'une noisette; on les mélange ensuite avec la moitié en poids de gomme ammoniaque concassée, et on fait fondre le tout à une douce chaleur, dans une capsule de fer étamée, en ayant soin de remuer la masse jusqu'à ce qu'elle soit homogène et qu'elle ait pris la couleur, l'aspect du chocolat. Un kilogramme de ce mélange revient à 5 francs environ.

Pour utiliser le mastic ainsi préparé, on le fait fondre, et, après avoir nettoyé la surface de la corne, qui doit être sèche et dépourvue de corps gras, on l'applique comme le ferait un vitrier avec son mastic.

Afin de faciliter l'opération et d'augmenter l'adhésion de

[1] *Recueil de médecine vétérinaire*. 1865, p. 170.

la corne, on chauffe la lame de l'instrument qui sert à fixer la préparation.

M. Defays a tenté avec succès de nombreux essais dans le but d'exhausser artificiellement la muraille interne ou externe des chevaux qui se coupent, et de donner provisoirement plus de hauteur aux talons des sujets affectés de douleurs des tendons fléchisseurs des membres[1].

— Telle est l'énumération des moyens conseillés dans les temps les plus modernes pour améliorer le pied du cheval. On voit qu'on s'est attaché à combattre la sécheresse, la rigidité de la corne, plutôt que l'excès d'humidité qu'elle contient et l'excès de mollesse qui la caractérise souvent.

Aucune des préparations indiquées n'a la propriété de favoriser l'accroissement de la corne, mais elles ont toutes celle de lui donner de la souplesse, de l'élasticité. Les corps qu'elles contiennent la préservent surtout des mauvais effets produits par les changements alternatifs de sécheresse et d'humidité.

[1] *Annales de médecine vétérinaire de Bruxelles*. 1861.

CHAPITRE XXIX

DE LA FERRURE PODOMÉTRIQUE

Définition. — Du podomètre : podomètre Riquet ; podomètre Rousseteau ; podomètre Havoux. — Avantages attribués au podomètre. — Inconvénients du podomètre. — Opinions diverses sur la ferrure podométrique. — Moyens autres que le podomètre pouvant servir à la ferrure du cheval.

Définition. — On appelle ferrure podométrique un procédé qui consiste dans l'usage d'un instrument particulier pour prendre la mesure du pied du cheval et préparer d'avance le fer qui doit être appliqué.

Cet instrument porte le nom de *podomètre*, du grec πους, ποδός, pied, et μέτρον, mesure.

Le but principal du podomètre consiste à remplacer la ferrure à chaud par la ferrure à froid, tout en fournissant un moyen de prendre exactement la mesure du pied et de faire porter le fer avec précision.

Deux questions se rattachent à la ferrure podométrique :

1° Celle qui est relative à la ferrure à froid ; 2° celle qui concerne le podomètre sous le rapport de ses avantages et de ses inconvénients.

Nous avons fait connaître notre opinion sur la ferrure à froid, que nous avons considérée comme bien plus défectueuse que la ferrure à chaud ; nous ne pensons pas qu'il soit utile de revenir sur ce point. Il ne sera question ici que du podomètre.

Du Podomètre. — Le podomètre est un instrument destiné à prendre la mesure du pied du cheval.

Renault faisait remonter son invention au delà de l'époque où l'on a parlé de la ferrure podométrique.

En 1828, un professeur allemand, M. Rusken, aurait décrit, dans un traité de maréchalerie, un instrument qu'il nommait *Huf-Messer*, destiné à *prendre la circonférence externe du sabot à son bord plantaire.*

On a inventé depuis cette époque un grand nombre de podomètres. En Allemagne, des instruments de ce genre ont été proposés par Nusklen, Stickler, Gross; en France, Dabrigeon, Laborde, Belle, Havoux et Riquet en ont imaginé ou décrit de diverses formes.

Nous nous bornerons à la description de trois instruments de ce genre.

Podomètre Riquet. — Le podomètre inventé par M. Riquet se compose, comme on le voit dans la figure 159, d'une série de petites pièces métalliques, ovales et de même dimension; l'instrument est confectionné en fer, en acier ou en cuivre. Il se compose de pièces graduées, articulées a la suite les unes des autres.

Fig. 159. — Podomètre Riquet.

Lorsqu'on veut prendre les dimensions de la face plantaire du sabot, ce podomètre se plie facilement pour en donner le contour et la tournure.

D'après l'auteur, l'usage de cet instrument donne encore le moyen de conserver sur un registre les dimensions métriques ou le tracé du bord plantaire du pied, et permet d'établir à l'avance plusieurs ferrures pour le même cheval.

En recommandant l'usage du podomètre, M. Riquet a eu pour but principal l'intention de faire revivre la ferrure à froid et de proscrire la ferrure à chaud.

Il a cherché en outre à apporter quelques modifications des instruments dont le maréchal doit se servir pour l'application du fer. Il admet l'usage du brochoir, du rogne-pied, du repoussoir, des tricoises ; il propose de remplacer le boutoir par le couteau anglais et un autre instrument qu'il appelle la râpe perfectionnée.

Pour nous, le boutoir ordinaire étant parfaitement suffisant pour bien parer le pied, nous ne voyons pas pourquoi il serait utile de le remplacer par un instrument moins commode et qui a bien ses inconvénients.

On a reproché au podomètre inventé par M. Riquet quelques imperfections. Ainsi, ses charnières altérées par la rouille, par la malpropreté, ne peuvent servir longtemps ; bientôt quelques-unes d'entre elles sont trop roides, tandis que les autres sont trop mobiles. Cet instrument ne peut servir qu'à mesurer le contour du pied : il n'est pas très-commode pour prendre cette mesure ; il n'apprend rien à l'ouvrier sur le degré d'ajusture qu'il doit employer.

Pour se servir de ce podomètre, il faut appliquer l'une de ses extrémités sur l'un des talons, ensuite lui faire décrire le pourtour du sabot, de telle sorte que la courbure de l'instrument coïncide avec le bord de la paroi. Arrivé au talon opposé, l'opérateur replie en dehors l'excédant de longueur du podomètre, et obtient ainsi une ligne courbe qui répète le contour du pied.

Podomètre Bousseteau. — Belle, quand il était vétérinaire au 10e chasseurs, a fait connaître dans le *Journal des haras* un podomètre inventé par M. Bousseteau, maréchal dans le même régiment [1].

[1] *Journal des haras*. 1841.

Voici la description qu'il donne de cet instrument, représenté ici par la figure 160.

« Il est construit avec deux lames en acier ayant la forme de la face plantaire d'un petit sabot de cheval ; la lame principale a un prolongement servant de manche. Entre ces deux feuilles se trouvent placées et maintenues, dans des coulisses, huit petites tiges mobiles, dont quatre sortent de chaque côté pour marquer la largeur et le contour des pieds. La longueur se trouve indiquée par une neuvième branche beaucoup plus large, placée longitudinalement sous l'instrument. Ces différentes branches, qui ont un jeu facile, mais qu'on peut à volonté fixer d'une manière très-solide au moyen de cinq vis de pression, ont une échelle de proportion qui permet de conserver la mesure de chaque pied avec neuf chiffres groupés.

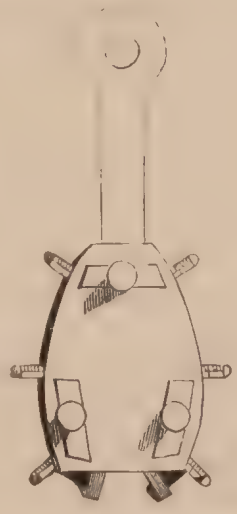

Fig. 160.
Podomètre Bousseteau.

« *Manière de s'en servir.* — Les cinq vis étant suffisamment desserrées et les branches latérales sorties de toute leur longueur, on le place bien directement sous le pied, préalablement paré et râpé. On commence par en déterminer la longueur en faisant jouer la tige longitudinale, qu'on fixe au point voulu au moyen de la tige de pression. On fait ensuite successivement rentrer les branches latérales jusqu'au niveau du bord plantaire de la paroi ; on les fixe à leur tour avec les vis de pression disposées à cet effet. »

Belle donnait le conseil de ranger, dans un seul tableau synoptique de peu d'étendue, la mesure des pieds de tous les chevaux d'un escadron.

Il admettant que la mesure sera toujours prise sur les pieds gauches et qu'on indiquera au-dessous des chiffres les divers défauts, comme dans le tableau suivant :

950. ARMURE				1000. ÉCLIPSE.			
6	6	12	11				
8 6	7 7	10 12	6 10				
9 11	10 9	15 16	8 13				
5 9	12 10	9 13	7 12				
52	35	612	711				
Talons serrés.	Bon pied.	Se coupe en mamelle.	Forge en voûte.				

Comme les autres podomètres, cet instrument, qui a quelque mérite sous le rapport de l'invention, nous donne la grandeur et la tournure du pied; mais il n'indique pas la forme que l'ajusture doit avoir.

Podomètre Havoux. — Il se compose d'une tige de plomb épaisse de 4 à 5 millimètres, repliée dans le milieu de sa longueur, de manière à représenter à peu près la forme d'un fer. Il présente, dans la partie qui correspond à la pince, un appendice en cuivre qui sert à le saisir et à le présenter plus facilement sur le pied.

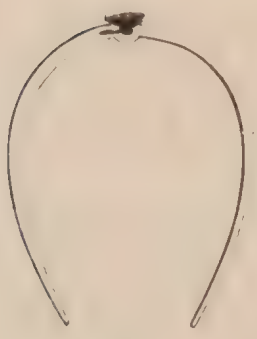

Fig. 161.
Podomètre Havoux.

Ce podomètre ne donne que les dimensions du pied en longueur et en largeur.

Avantages attribués au podomètre. — D'après M. Riquet, le podomètre, instrument articulé, permet au maréchal ferrant : 1° d'apprécier sur nature, avant comme après la ferrure, la quantité de corne dont le pied doit être débarrassé pour être à l'état normal; 2° de mesurer avec une précision extrême et de reproduire à volonté les dimensions du pied, en saisissant la configuration de son bord plantaire; 3° de

s'assurer du degré d'inclinaison et du niveau qu'il doit donner au bord de cette face plantaire en pince, en mamelle et en talons; 4° enfin, de ménager la facilité de comparer, sans sortir de l'atelier jusqu'à parfaite confection, le fer qu'il prépare à l'aide des patrons, tout en s'abstenant de conduire le cheval à la forge.

Le podomètre aurait l'avantage de préparer exactement le fer pour le pied.

Cet instrument favoriserait l'application de la ferrure à froid, et permettrait ainsi d'éviter les brûlures du pied.

Il mettrait le maréchal dans la possibilité de préparer d'avance les fers destinés aux chevaux qu'il doit ferrer plus tard.

Par la ferrure podométrique, on aurait, dit-on, économie de combustible, etc., etc.

Comme on le voit, on attribue à ce système une foule d'avantages que la ferrure à chaud présente également quand elle est bien confectionnée.

Inconvénients des podomètres. — On a reproché à ces instruments de nombreux inconvénients.

Jusqu'à présent, les uns et les autres ont présenté des dispositions trop imparfaites pour donner bien exactement la mesure du pied du cheval. Ils reproduisent assez mal le contour du sabot; ils n'indiquent rien sur la force et la faiblesse de la corne; leur usage n'apprend pas quelle est la garniture à donner aux branches et aux éponges du fer. Ils ne sont d'aucune utilité pour la ferrure des pieds dérobés; enfin, ils ne peuvent faire connaître le degré d'ajusture que le pied réclame, la forme qu'il convient de lui donner. Ils ne peuvent que fournir la tournure du pied, et d'une manière imparfaite.

On a considéré le podomètre comme difficile à employer, comme une complication de l'art de ferrer les chevaux.

Cet instrument nuirait au développement de l'intelligence de l'ouvrier, qui se trouverait réduit à un rôle mécanique.

Le podomètre n'apprend rien sur les modifications que la ferrure doit présenter pour remédier aux défauts d'aplomb.

Par l'usage de la ferrure podométrique, on renouvelle tous les inconvénients reprochés à la ferrure à froid.

Rien ne prouve que le podomètre apporte quelques économies dans l'application de la ferrure.

Enfin, on a objecté contre l'emploi de cet instrument la difficulté de conserver, surtout en campagne, les registres sur lesquels sont portées les mesures prises sur les pieds des chevaux qui composent les divers escadrons d'un régiment.

Opinions diverses sur la ferrure podométrique. — Des discussions savantes et très-animées ont été soulevées dans le sein de la Société centrale de médecine vétérinaire sur cette question. Les partisans de la ferrure podométrique se sont montrés en fort petit nombre, et ont succombé, malgré le talent qu'ils ont apporté dans la défense de leur cause.

M. Riquet a vaillamment défendu ce système dans plusieurs écrits, et surtout dans un mémoire qu'il a lu au sein de la Société vétérinaire. Il considère la ferrure podométrique comme un progrès pour assurer une exacte préparation du fer pour le pied; c'est, d'après lui, le seul de tous les systèmes de ferrure à adopter exclusivement[1].

Les auxiliaires lui ont manqué. A peu près seul, M. Barthélemy n'a pas rejeté sans appel l'emploi du podomètre[2]. Il reconnaît l'utilité d'un patron métallique modelé sur le pied, pour servir à préparer le fer ; il considère comme heu-

[1] Riquet. *Recueil de médecine vétérinaire.* 1846, p. 551.
[2] Barthélemy. *Recueil de médecine vétérinaire.* 1846, p. 85.

reuse l'idée qui sert de base à cet instrument, et signale la nécessité de faire de nouvelles études.

On compte des adversaires nombreux et plus ou moins absolus de la ferrure podométrique.

Renault ne croyait pas que, par l'emploi du podomètre français, la ferrure à froid pût être mise en pratique avec économie, vitesse et solidité. Toutefois il considérait cette question comme étant à l'étude.

M. Petit et quelques autres regardent le podomètre comme une invention malheureuse, propre à retarder les progrès de la maréchalerie, en empêchant les ouvriers qui sont condamnés à s'en servir d'acquérir cette justesse de coup d'œil qui fait seule l'ouvrier habile.

D'après Girard, on peut assurer que Chabert n'aurait été partisan ni de la ferrure à froid, ni du podomètre.

Par ses conclusions, la Société centrale a considéré les avantages attribués à la ferrure podométrique comme ne pouvant compenser ses inconvénients.

— La ferrure podométrique a été prescrite exclusivement pour les chevaux de troupe en 1843 ; la presque unanimité des vétérinaires de l'armée a été favorable à ce système. On a contesté l'indépendance des opinions émises sur cette question ; ce n'est pas ici que nous devons nous occuper de ce fait. Notre conviction est fixée sur ce point : que les vétérinaires militaires ont été généralement peu partisans du podomètre, et que si quelques-uns en ont approuvé l'usage, la réaction a été bien vive, puisque nous ne pouvons actuellement en citer qui persistent encore à le soutenir. Cette ferrure, du reste, a été bientôt abandonnée.

En traitant de la ferrure à chaud, nous avons reproduit la circulaire ministérielle qui abolit la ferrure à froid dans les corps de troupes à cheval.

Que pensent de la ferrure podométrique les maréchaux qui ont des ateliers dans les grandes villes? Nous n'hési-

tons pas à avancer qu'aucun d'eux ne voudrait occuper dans son atelier un ouvrier ou compagnon qui ne saurait ferrer que d'après ce système. Est-ce par aveuglement, ou parce qu'ils préfèrent avec raison l'expérience de celui qui ferre un pied avec méthode, sans le secours d'un guide tout à fait mécanique?

Dans la première édition de cet ouvrage, en 1852, nous écrivions les lignes suivantes, auxquelles nous n'avons rien à changer : « Il y a cinq ou six ans, les esprits s'agitaient sur la question du podomètre : aujourd'hui personne ne paraît s'en occuper. La ferrure podométrique est à peu près tombée dans l'oubli. »

Voici ce qu'en dit M. H. Bouley : « En définitive, comme malgré l'habileté et le talent dont M. Riquet a fait preuve pour défendre la ferrure podométrique, ce procédé n'appartient plus aujourd'hui qu'à l'histoire de l'art, et que nulle part on ne le met à exécution, pas même dans l'établissement des omnibus, dont M. Riquet dirige la maréchalerie, nous pouvons nous borner à en discuter le principe, et nous abstenir sans aucun inconvénient de décrire les différents appareils auxquels l'idée première de M. Riquet a donné naissance. »

Moyens autres que le podomètre pouvant servir à la mensuration du pied. — Les moyens propres à mesurer le pied du cheval, dont on faisait usage avant l'invention du podomètre, et dont on se sert aujourd'hui, sont assez nombreux. Tout porte à croire que le maréchal conservera les bonnes et vieilles habitudes qui lui ont été transmises par les anciens.

Le *vieux fer*, qu'on appelle *déferre*, est un des moyens les plus simples à mettre en usage pour se guider dans le choix et la préparation du fer qui doit le remplacer. Tout aussi bien que le podomètre, il représente la tournure du pied ;

il a sur cet instrument l'avantage de donner le degré d'ajusture qu'il convient de rechercher.

Dans beaucoup d'ateliers de Paris et de la province, on recueille avec soin les déferres de chaque cheval ; elles servent à préparer, à temps perdu, de nouveaux fers, qu'on conserve dans des casiers étiquetés et numérotés avec soin pour chaque client. Lorsqu'un cheval est conduit à l'atelier pour y être ferré une deuxième fois, ses fers sont préparés d'avance : on les fait porter sur le pied, après les avoir à peine chauffés, pour les modifier au besoin, ce qui souvent est inutile. On gagne ainsi un temps considérable : un cheval est ferré facilement dans l'espace d'une heure et même moins, tandis qu'il en faut deux si les fers n'ont pas été ajustés d'avance.

Un autre moyen simple consiste dans l'emploi d'une *paille* pour prendre la longueur et la largeur du pied. Cela est bon pour un ou deux pieds ; mais, pour un plus grand nombre, il y aurait certainement confusion. D'un autre côté, la paille ne donne pas les dimensions du contour du pied ; il faut donc que l'intelligence de l'ouvrier qui s'en sert supplée aux imperfections de la mesure qu'elle fournit.

La *feuille de papier* peut servir pour prendre exactement le contour du sabot, ou même le contour extérieur des fers fixés sous les pieds. Ainsi, le maréchal qui veut ferrer à froid des chevaux qui habitent la campagne, et qui sont éloignés de son atelier, prend la mesure des pieds avec des feuilles de papier numérotées : il revient chez lui préparer les fers.

Un *compas d'épaisseur*, la *mesure métrique*, donnent aussi les dimensions du sabot.

On a proposé encore un procédé qui consiste à faire poser le pied du cheval sur une planche ou sur une plaque de tôle, et à tracer avec la craie une ligne dans le contour extérieur.

Enfin, le meilleur podomètre est, sans contredit, le *coup d'œil* de l'ouvrier, c'est-à-dire cette habitude, ce savoir-faire qu'on acquiert par l'expérience. Un bon maréchal n'a pas besoin de tous ces podomètres; il a bientôt préparé, ajusté un fer, guidé seulement par la vue du pied qu'il est chargé de ferrer, et encore n'a-t-il examiné ce pied que pendant quelques instants.

CHAPITRE XXX

FERRURE DES PAYS ÉTRANGERS

Considérations sur la manière de ferrer des différents peuples. — Fers étrangers à rainure. — Fer anglais, ferrure anglaise ; avantages, défauts et inconvénients de cette ferrure ; opinions de quelques auteurs vétérinaires français ; modifications ordonnées pour la ferrure anglaise dans l'armée. — Fer autrichien, fer russe. Fer hanovrien, fer danois. — Fers sans rainure ; fers allemand, suisse, italien, espagnol. — Fers à éponges réunies : fers arabe, barbaresque, marocain, turc, persan, transylvain.

Considérations sur la manière de ferrer des différents peuples. — L'examen des fers étrangers peut être considéré sous plusieurs points de vue.

La manière de ferrer des différents peuples offre tant de diversité, que son étude a d'abord quelque intérêt sous le rapport de la curiosité.

D'un autre côté, la science doit gagner dans les comparaisons qu'il est possible d'établir entre les différents systèmes.

Au premier coup d'œil, on est frappé par la grande variété de fers qu'on trouve dans cette étude. Mais bientôt, en comparant entre elles ces modifications, on reconnaît qu'elles ne dépendent ni du caprice ni de la mode, mais qu'elles sont dictées par des circonstances quelquefois exceptionnelles.

Tantôt ces fers sont confectionnés d'après la nature du sol, les conditions du climat ; tantôt leur forme est établie d'après la conformation des chevaux, leurs allures, leur genre de service.

Ainsi, les fers arabe, barbaresque, turc sont couverts ; leurs éponges sont réunies ; ils ont une ajusture inverse, parce qu'on les applique sur des pieds creux, qu'il est utile de protéger contre le contact des sables brûlants du désert.

La ferrure anglaise est étroite et sans ajusture pour la face inférieure du fer, les routes présentant une surface unie ; de plus ce mode est favorable au développement de la rapidité des allures.

Ne voyons-nous pas même dans notre pays la ferrure être modifiée suivant la nature du sol ? Pour le cheval et le mulet, le fer n'a plus la même forme, suivant que ces animaux doivent être utilisés sur les montagnes ou dans la plaine. On applique le même genre de ferrure dans les montagnes de l'Auvergne, dans les Alpes, dans les Cévennes, parce que les conditions du terrain sont les mêmes ; les fers sont étroits et munis de crampons. Les chevaux qui suivent les routes unies ou qui servent au labour ne sont plus ferrés de la même manière.

Ajoutons à cela que la mode et souvent la spéculation sont venues apporter dans la ferrure des innovations qui généralement ont été bientôt abandonnées. Ainsi, la ferrure à croissant de Lafosse, qui ne revêt le sabot que dans sa circonférence antérieure et laisse à nu les talons, a dû être délaissée, malgré les avantages qu'elle semblait présenter pour la conservation de l'élasticité du pied, parce qu'on n'a pas su la réserver pour des cas exceptionnels.

Pendant quelque temps, on a cru que la ferrure anglaise allait détrôner la ferrure française ; mais le raisonnement a bientôt fait reconnaître qu'on avait tout à perdre par cette substitution. Aujourd'hui quelques chevaux de luxe seulement sont ferrés à l'anglaise, dans deux ou trois grandes villes, soit parce que quelques amateurs croiraient déchoir de leur rang en adoptant un autre système, soit parce que

les marchands ont intérêt à conserver cette ferrure pour persuader une fois de plus aux acheteurs que leurs chevaux sont de bonne race et viennent d'être importés en France.

Quelques peuples ne ferrent pas les chevaux ; on cite sous ce rapport les Tartares, les Éthiopiens, les Japonais.

Pour l'étude des fers étrangers, on a proposé une division en trois sections principales :

A. Fers à rainure, comprenant les fers anglais, autrichien, russe, hanovrien.

B. Fers sans rainure : fers allemand, suisse, italien, espagnol, portugais.

C. Fers à éponges réunies : fers arabe, marocain, turc, persan.

A. **Fers étrangers à rainure. Fer anglais, ferrure anglaise.** — La ferrure anglaise diffère de celle qui est usitée en France sous bien des rapports.

Le fer a une forme toute différente ; on ne l'applique pas en suivant les mêmes principes. Il y a ce qu'on appelle le *procédé anglais*.

Tout autour du bord externe de sa face inférieure, le fer anglais présente une rainure dans laquelle les étampures sont percées et ne forment en quelque sorte que des contre-perçures.

Cette face n'a pas la même ajusture que le fer français. Dans la plupart des ateliers, elle est plane ou à peine convexe.

La face supérieure du fer donne comme ajusture un glacis incliné, une sorte de biseau qui s'étend de dehors en dedans sur les deux tiers de son étendue, ce qui diminue l'épaisseur du fer vers la rive interne. La partie qui reçoit les étampures est plane, de sorte que la paroi repose sur une surface limitée.

Godwin n'est pas partisan de cette disposition, qui fait

que le poids tombant directement sur la rive externe de la face supérieure, et la paroi ne reposant que sur la rive extérieure du fer, toute la masse est soutenue seulement par les clous et leurs rivets[1].

Les fers anglais sont étroits ; ils sont moins couverts ou en d'autres termes plus dégagés que les fers français. Ils présentent partout une égale épaisseur, excepté aux éponges, qui sont un peu plus épaisses que la pince. Quand il est fixé sur le pied, son contour ne donne pas de garniture ; en d'autres termes, il ne dépasse pas, même en dehors, le bord de la paroi.

On fixe ce fer avec des clous dont la tête a la forme d'un carré long, allongé latéralement. Quand la ferrure est récente, ils dépassent à peine la surface du fer.

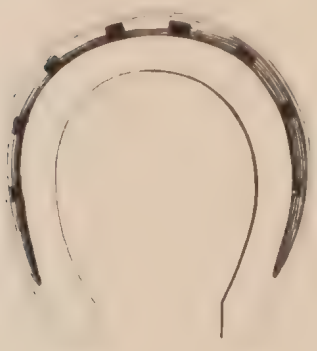

Fig. 162.
Fer anglais pour un pied de devant.

Fig. 163.
Fer anglais pour un pied de derrière.

En Angleterre, chaque maréchal a toujours un approvisionnement de trois à quatre mille fers forgés d'avance. On a comparé ces ateliers de maréchalerie aux magasins des cordonniers de Paris où l'on trouve immédiatement une chaussure pour les personnes qui se présentent[2]. Ce n'est

[1] Godwin. *Guide du vétérinaire et du maréchal*. 1824.

[2] Riquet. *Considérations sur la maréchalerie et la ferrure podométrique* 1840, p. 18.

pas le ferreur qui forge le fer : le forgeur le fournit tout ajusté ; il faut ensuite lui donner la tournure du pied.

L'ouvrier anglais n'a pas besoin d'un aide pour ferrer ; il tient lui-même le pied sur lequel il applique le fer. Le maréchal français a besoin que quelqu'un tienne levé devant lui le pied qu'il doit ferrer.

S'agit-il d'un pied de devant, le maréchal anglais le porte entre ses deux cuisses un peu au-dessus du genou, et le maintient dans cette position. Quant au pied de derrière, il le fait reposer sur sa cuisse, un peu en dedans, près de l'aine, après l'avoir levé de terre, comme le font les garçons maréchaux de notre pays.

D'après ce système, le pied est tenu moins haut ; le cheval est moins fatigué pour l'application du fer, il est plus d'un animal qui se laisse ferrer tranquillement à l'anglaise et qui se défendrait si le pied était tenu à la française. Cette méthode admise généralement en Amérique et dans les Indes doit fatiguer l'ouvrier en le forçant à avoir le corps toujours courbé pendant l'opération du ferrage et à porter un poids assez considérable.

Les Anglais ne se servent pas du rogne-pied pour parer les pieds ; ils le remplacent par la râpe pour enlever la corne qui est trop dure.

Dans une grande partie de l'Angleterre, on se sert d'un boutoir qui présente une large lame, adaptée à un manche en fer, recourbé à angle droit et terminé par une poignée en bois dont la surface est arrondie. Pour s'en servir, le ferreur, qui tient lui-même le pied, appuie le manche de l'instrument contre une de ses épaules et donne l'impulsion en dirigeant le tranchant des talons vers la pince. Cet instrument défectueux ne permet pas de parer le pied bien régulièrement.

A Londres et dans les environs, le boutoir a été abandonné comme trop incommode ; on doit cette amélioration au Col-

lége vétérinaire. L'instrument adopté pour le remplacer est une sorte de couteau (*drawing-knife*); sa lame est recourbée sur le plat; le tranchant n'existe que d'un côté. L'extrémité de la lame a la même largeur que les autres parties et se trouve légèrement relevée, comme une rainette. Le manche est en bois ou en corne et présente au plus un décimètre de longueur comme la lame. Il est renflé et décrit une légère courbure pour donner plus de prise à la main. Cet instrument, fabriqué pour l'usage de la main droite, ne peut servir pour la main gauche, qui exige une disposition inverse.

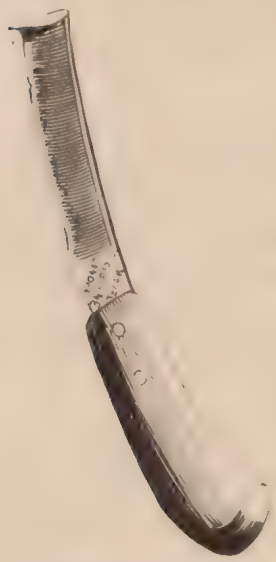

Fig. 164. — Couteau anglais. *Drawing-Knife*

On se sert de ce couteau comme de la rainette, en le tenant à pleine main. Avec l'instrument dont il s'agit, il est assez facile, pour peu qu'on en ait l'habitude, de parer le pied dans toutes ses parties, quand la ferrure est souvent renouvelée; mais il est moins commode lorsqu'il y a beaucoup de corne à abattre. Alors on ramollit la corne trop dure avec le fer chaud et l'on agit préalablement avec la râpe pour rendre le sabot plus facile à entamer.

Les Anglais ont le défaut de parer trop profondément le pied du cheval avec le *drawing-knife*, et d'amincir la sole et la fourchette jusqu'à la rosée. C'est l'ouvrier qui laisse le moins d'épaisseur possible à la sole et à la fourchette qui passe pour le plus habile et le meilleur ferreur[1].

La ferrure à chaud est généralement employée pour faire porter le fer sur le pied; l'ouvrier engage un poinçon dans une des étampures et le transporte sur le sabot du cheval.

[1] Barthélemy jeune. *Recueil de médecine vétérinaire*. 1848, p. 257.

D'après Godwin, on expose la corne à l'action de la braise pour la ramollir et la parer plus facilement, ce qui est certainement une mauvaise méthode.

Quand le fer a été présenté sur le pied et quand il a les dimensions convenables, les clous sont brochés pour le fixer.

Ce n'est pas avec le rogne-pied qu'on fait sur la paroi la trace du rivet, mais avec la râpe ; ensuite la surface externe du sabot est râpée de haut en bas pour faire disparaître les inégalités qu'elle présente.

La méthode de ferrer n'est pas la même pour les chevaux de la cavalerie régulière et de la cavalerie irrégulière des Indes. D'après M. Hodgson, les chevaux originaires des pays chauds ont les sabots très-durs ; la corne de la muraille est susceptible de se briser à son bord inférieur sur les terrains pierreux. Pour éviter ce résultat, on applique sous le pied un fer mince, deux fois plus épais en pince qu'en talons et large de couverture. Ce fer est fixé à plat sur le sabot, sans qu'il y ait d'espace entre la corne et le fer, de telle sorte que l'eau ne puisse pas pénétrer dans cette partie[1].

Avantages de la ferrure anglaise. — Le fer, qui est étroit, a l'avantage de ne pas retenir la boue et les pierres, qui finiraient par contusionner la sole. La forme de l'ajusture concourt encore à ce résultat, le biseau de la face supérieure du fer étant opposé à celui de la sole.

Ce système de ferrure doit être favorable à la rapidité et à la solidité des allures de la plupart des chevaux anglais. Dans les allures rapides, le cheval pose le pied immédiatement sur toute sa surface, tandis qu'on n'aurait pas ce résultat si le fer était disposé en forme de bateau ; il le relève avec plus de promptitude. Toutefois, les réactions sont plus violentes ; l'usure du cheval est plus prompte.

[1] *The Veterinarian*. 1854.

Les têtes des clous sont effacées ; la surface inférieure du pied est tout à fait plane ; la station est plus ferme.

Sur un terrain sablonneux et uni, le cheval est moins susceptible de butter ; dans ce cas le défaut d'ajusture n'est pas aussi nuisible que sur un terrain irrégulier.

Défauts et inconvénients. — Si la ferrure anglaise peut être considérée comme favorable à la conservation des bonnes qualités des chevaux sous le rapport des allures, elle ne saurait convenir pour les diverses formes que le sabot est susceptible de présenter.

« Les Anglais, dit Delabère-Blaine, n'ont peut-être rien à désirer pour la ferrure des bons pieds, mais il n'en est pas de même pour les pieds malades. »

Un fer étroit ne protège pas assez le dessous du pied : il ne saurait convenir pour les pieds étroits et combles.

L'étroitesse du fer et le défaut d'ajusture rendent les allures trop incertaines sur le pavé pointu de la plupart de nos grandes villes. A Lyon, cette ferrure a été employée pendant quelque temps sur les chevaux de luxe ; il a fallu y renoncer.

En parant le pied à fond avec le couteau anglais, on détermine le desséchement de la sole et la *contraction* du sabot. En se rétractant, la sole exerce une fâcheuse influence sur les quartiers. Si l'on ajuste un fer qui porte le plus exactement possible sur tout le bord plantaire de la paroi, et qu'on laisse pendant un jour ou deux le cheval dans l'écurie sans le ferrer, on verra, en présentant le fer sur le pied, qu'il ne porte plus que sur la pince et les talons [1].

Trop juste en quartier et en talons, le fer anglais est nuisible à l'élasticité du pied.

Le défaut d'ajusture contribue à rendre les réactions plus

[1] Barthélemy jeune. *Discussion sur la ferrure. Recueil de médecine vétérinaire.* 1846, p. 256.

violentes et à produire plus rapidement la ruine des extrémités.

D'après les auteurs anglais eux-mêmes, c'est ce mauvais système de ferrure qui fait qu'en Angleterre il y a une si grande quantité de chevaux boiteux. On n'y observe pas seulement les maladies des gaînes tendineuses, des tendons et des articulations qu'on rencontre partout, mais encore ces claudications incurables causées par cette affection particulière que les Anglais nomment la *contraction* et que nous appelons la *maladie naviculaire*.

Godwin proclame la supériorité de la ferrure française sous ce rapport, et déclare que par cette méthode il a rétabli pour le travail bien des chevaux dont les membres étaient ruinés par la ferrure anglaise[1].

Opinion de quelques auteurs vétérinaires français. — Voici le jugement que M. Gourdon a porté sur la ferrure anglaise, à la suite de la visite qu'il a faite à l'Exposition universelle de Londres, en 1851[2] :

« Depuis longtemps on a signalé les vices de la ferrure anglaise, et pour ma part, pendant mon séjour à Londres, j'ai pu en vérifier l'exactitude en la voyant pratiquer dans les principaux établissements où elle est l'objet d'un soin particulier : au Collége vétérinaire, au régiment des *life-guards* (gardes du corps), à la brasserie Barclay-Perkins, qui occupe cent quatre-vingt six chevaux, dans l'établissement de M. Field, vétérinaire à Londres, qui possède la plus belle infirmerie et la plus belle forge de la ville, et dans plusieurs autres ateliers, partout j'ai fait les mêmes observations sur les résultats de l'application de ces fers étroits, épais, mal forgés, sans ajusture et ne formant qu'une surface plane de la pince aux talons, et avec cela posés justes

[1] Godwin. *Nouveau système de ferrer les chevaux*. Londres, 1820.
[2] J. Gourdon. *Journal des vétérinaires du Midi*. 1851, p. 447.

aux pieds, souvent avec deux pinçons latéraux fortement incrustés et la pince rognée.

« Ces résultats sont inévitables et prévus : le pied se durcit, se resserre et marche rapidement à l'encastelure ; les aplombs se faussent et finalement les boiteries et les maladies du pied apparaissent avec une fréquence déplorable et à laquelle les maréchaux ne savent ni ne peuvent remédier. Avec la ferrure française, au contraire, ces accidents ne sont jamais que l'exception : cela est notoire, patent pour tout le monde. Et cependant les Anglais, pour la grande partie du moins, se refusent d'y croire, sous le prétexte que si notre ferrure est bonne chez nous, elle ne vaut rien chez eux. »

M. U. Leblanc dit que la ferrure anglaise est universellement exécutée d'une manière déplorable ce qui doit augmenter le nombre de ses inconvénients[1].

De son côté M. H. Bouley est d'avis qu'il n'est pas juste d'imputer au procédé anglais les vices de son exécution. Il pense que pour faire une bonne ferrure la question du manuel opératoire est assez indifférente, que l'essentiel consiste dans l'observation des règles. Qu'on adopte, dit-il, le procédé anglais ou le procédé français, peu importe : on peut bien ou mal faire, suivant la manière plus ou moins intelligente dont on saura s'en servir[2].

Modifications ordonnées pour la ferrure anglaise dans l'armée. — La ferrure française aurait quelque tendance à s'introduire en Angleterre ; on le voit par la circulaire suivante qui prescrit des modifications dans la ferrure des chevaux de la cavalerie anglaise, circulaire qui a été envoyée par le général en chef aux différents corps de troupes :

1° Les fers devront être ajustés de manière à laisser entre

[1] U. Leblanc. *Journal théorique et pratique*. 1855.
[2] H. Bouley. *Nouveau dictionnaire pratique*, t. VI, p. 678.

la sole et la face supérieure du fer un intervalle qui ne permettra aucune compression.

2° Les fers n'auront pas de rainure ; ils seront simplement étampés et les clous implantés dans les étampures.

3° Il ne devra y avoir de crampon qu'à la branche externe du fer de derrière ; la branche interne correspondante devra présenter une épaisseur proportionnelle à la hauteur de ce crampon.

4° Le poids du fer variera de 12 à 15 onces, suivant la taille des animaux.

5° Les fers de devant seront attachés avec six clous au moins : ceux de derrière en auront sept. Chaque branche devra être pourvue d'au moins trois étampures.

6°. En parant le pied, il ne faudra pas enlever trop de corne. Pour ce qui concerne la sole, il faudra se borner à enlever les écailles qui s'en détachent.

7° Les fers, tant ceux de devant que ceux de derrière, devront présenter en pince un pinçon ordinaire [1].

Fer autrichien. Fer russe. — Ces fers ressemblent aux fers anglais, parce qu'ils sont munis d'une rainure circulaire à

Fig. 165. — Fer autrichien.

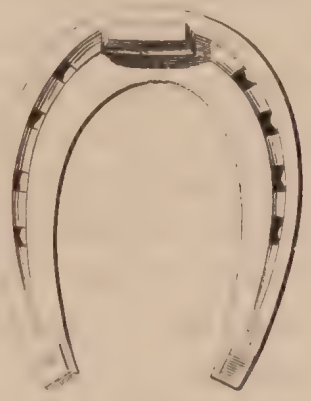

Fig. 166. — Fer russe.

leur face inférieure ; ils ressemblent aux fers français par l'ajusture, qui est concave, mais peu prononcée.

[1] Extrait du *The Veterinarian*, année 1854.

La figure 165 représente la forme d'un des fers autrichiens qui ont été recueillis en 1861 après la bataille de Solferino. Ils sont légers, dépourvus de crampons.

Par la figure 166 est représenté un fer russe rapporté de Crimée, après la prise de Sébastopol.

Les fers russes ont d'énormes crampons à l'extrémité de chaque branche, et souvent ils en présentent un troisième très-fort en pince, de telle sorte que la face inférieure de ces fers figure une sorte de trépied. Le plus ordinairement ces crampons, longs de plusieurs centimètres, sont étirés de la surface du fer, quelquefois ils sont soudés.

Pourquoi ce système de ferrure? On répondra qu'il a pour but de faciliter la marche du cheval pendant de longs hivers, sur la neige, la glace et le verglas. C'est possible; mais il n'ont pas cette utilité pendant toute l'année.

Il est impossible de ne pas reconnaître que des crampons aussi developpés dans toute ferrure ordinaire doivent nuire à la solidité des aplombs. Nous demanderons comment il se fait que les crampons, si nuisibles aux pieds des chevaux français, ne le sont pas pour les chevaux du Nord.

Dans une partie de l'Allemagne, les fers sont plus massifs qu'en France; mais en Autriche et en Russie, ils sont plus légers, quoique munis d'énormes crampons, qui sont hors de proportion avec ces fers.

Fer hanovrien. Fer danois. — Le fer *hanovrien* ressemble beaucoup au fer anglais. On a dit que les fers hanovriens ont servi de modèle pour faire les fers anglais: si cela est vrai, il faut reconnaître que ces derniers ont été bien perfectionnés.

Le fer hanovrien, qu'on a appelé aussi fer *anglo-allemand*, tient du fer anglais par la rainure de sa face inférieure et du fer allemand par son volume et ses éponges, qui sont munies de forts crampons, aplatis dans le sens de leur longueur. L'ajusture est semblable à celle des fers français.

Pour les chevaux de trait, on soude sous la pince de forts crampons qu'on nomme *grappes*.

— Comme les fers hanovriens, les fers danois sont assez grossiers : ils portent d'énormes crampons en pince et en éponges ; ils ont une rainure comme les fers anglais.

On retrouve une disposition semblable dans les fers prussiens.

B. Fers sans rainure. Fer allemand. — La ferrure allemande est la plus nuisible, la plus défectueuse sous le rapport de la conservation des aplombs et des proportions du pied. Mais elle tend beaucoup à s'améliorer dans les grandes villes et leur voisinage, où la ferrure anglaise modifiée finira par renverser l'ancien système.

Telle qu'on l'employait dans le Wurtemberg, la Saxe, la Bavière, sur les bords du Rhin, elle consistait en des fers lourds, épais, mal forgés, étampés à gras.

Fig. 167. — Fer allemand.

Les fers sont fabriqués indifféremment pour le pied droit ou pour le pied gauche, pour les membres de devant ou pour ceux de derrière. La figure 167 représente un de ces fers.

Ils sont munis d'énormes crampons carrés à l'extrémité de chaque branche ; souvent ils en ont un troisième en pince, ou bien encore un de chaque côté, en mamelle ; ces crampons sont étirés aux dépens du fer ; quelquefois ils sont en acier et soudés à sa face inférieure (grappes). Une longue durée de l'hiver et des glaces qui persistent pendant plusieurs mois, rendent indispensable cet usage des crampons.

On voit, dans la figure 168, un fer à trois crampons que

nous avons recueilli en 1851, au mois de juillet, sur le pied d'un cheval qui arrivait du duché de Nassau. Les fers des trois autres pieds étaient semblables à celui que nous reproduisons; ils étaient lourds, épais; leur ajusture était presque nulle.

En Allemagne, beaucoup de chevaux ont les pieds larges, à corne molle, peu résistante. Cette ferrure grossière ne peut avoir que des inconvénients; aussi doit-on lui attribuer le mauvais état du sabot d'un grand nombre d'animaux. Elle doit beaucoup nuire aux allures rapides.

Fig. 168. — Fer à trois crampons du duché de Nassau.

Fig. 169. Fer de Stuttgart.

Mais la ferrure tend à s'améliorer, surtout pour les chevaux fins. Ainsi la figure 169 reproduit un fer forgé à l'École vétérinaire de Stuttgart, avec du fer préparé en barres avec rainures toutes faites pour les étampures, et évidé du côté de la rive interne du fer. Nous devons ce joli modèle de fer à l'obligeance de M. Lecoq, inspecteur général de nos écoles vétérinaires.

Fer suisse. — On le décrit comme confectionné très-grossièrement; il est large et épais; les éponges sont roulées en contre-bas en forme d'anneau.

Ce fer est appliqué sans distinction pour tous les chevaux dans une partie de la Suisse et dans quelques départements français qui constituaient autrefois la Franche-Comté.

Fer italien. — L'Italie est une des premières nations qui se sont distinguées dans l'art de la maréchalerie; mais elle est restée tellement stationnaire sous ce rapport, que le fer italien est considéré comme le plus mauvais de tous.

Ce fer est difforme, épais, pesant; il a peu d'ajusture; les éponges sont d'une épaisseur excessive, propre à écraser les talons.

Rien n'est aussi difforme, aussi mal raisonné que le fer appliqué par les anciens maréchaux italiens sur les pieds plats ou combles. La mauvaise ajusture de ce fer détériore bientôt le sabot, renverse les quartiers en dehors, et devient une cause fréquente de boiterie.

Dans la partie supérieure de l'Italie, la ferrure se rapproche de celle qu'on pratique en France; dans une autre partie de cette contrée, elle est semblable à celle des Allemands.

Fer espagnol. — Il ressemble, sous quelques rapports, au fer français, et, quoiqu'il laisse encore à désirer, il est beaucoup moins défectueux que le fer allemand.

Comme tous les fers des pays méridionaux, il est d'un poids très-minime, tandis que dans le Nord les fers sont très-pesants. Cette disposition est très-rationnelle: en Espagne, les chevaux sont légers dans leurs allures, et doivent user fort lentement les fers qu'on applique sous leurs pieds.

Ces fers ont peu d'ajusture; cela se comprend, les chevaux ayant les sabots très-concaves à leur surface inférieure et les talons hauts et forts.

La ferrure espagnole offre quelques particularités qu'il est utile de signaler. Les fers sont étampés à la française, et n'ont pas de rainures comme les fers anglais. On leur donne des proportions plus grandes que celles des pieds auxquels ils sont destinés, de telle sorte que la garniture est plus marquée, surtout en pince et en talons. La figure 170 représente un pied de derrière ferré à l'espagnole.

Dans les pays de montagnes, la rive externe du fer présente sur ses deux faces une bordure ou un rebord saillant double, comme on l'observe dans les fers orientaux. Cette bordure a sans doute pour but d'empêcher les chevaux de glisser. Quelquefois les fers sont munis de crampons à oreilles de chat, *à l'aragonaise*. Le fer qui présente le rebord saillant qui vient d'être indiqué est dit *fer bordé*.

Fig. 170. — Pied de derrière ferré à l'espagnole.

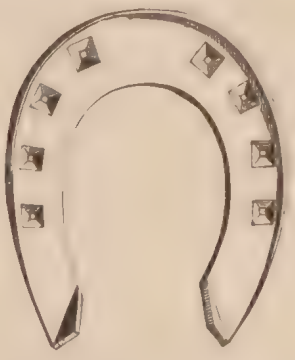

Fig. 171. — Fer espagnol bordé à deux crampons.

Dans le fer espagnol ordinaire, les éponges sont allongées et repliées en arrière des talons pour se relever du côté des glômes de la fourchette ; cette disposition sert à protéger la partie postérieure des pieds contre la percussion qui serait produite par les aspérités, les inégalités du sol.

L'usage de la ferrure à froid est à peu près général en Espagne. Les maréchaux parent les pieds en se dirigeant des talons vers la pince ; ils se placent à côté du teneur de pied, et poussent le boutoir avec le ventre.

Les particularités de la ferrure espagnole sont justifiées par les conditions dans lesquelles se trouvent les chevaux de ce pays. Leur légèreté, leur taille peu élevée, exigent des fers légers. Dans un pays montueux, où les routes sont rocailleuses, mal entretenues, le fer devait présenter dans son pourtour un rebord pour permettre au cheval de se cramponner, de se fixer plus solidement sur les pentes rapides. Par sa couverture plus large, le fer devait protéger davantage la corne contre les foulures. Enfin la disposition des éponges, qui sont recourbées du côté des talons, préserve les pieds antérieurs du choc presque inévitable des pieds de derrière dans les descentes et sur les terrains glissants.

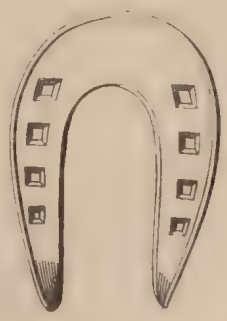

Fig. 172.
Fer de mulet pour un pied de derrière.

En Espagne, où l'on emploie beaucoup de mulets, la ferrure de ces animaux est appliquée avec beaucoup de soin. Les fers de mulet sont légers ; ils ont plus de garniture que les fers de cheval ; ils sont bordés. La figure 172 présente un spécimen de fer de mulet pour un pied de derrière.

C. Fers étrangers à éponges réunies. — Les peuples orientaux ont une manière de ferrer assez singulière, et qui diffère tellement de ce qu'on fait dans les diverses contrées de l'Europe, que leur ferrure ne doit pas certainement avoir la même origine.

En Afrique, en Arabie, en Perse, les fers sont légers ; cependant ils recouvrent presque toute la surface inférieure du pied. Les ouvriers qui forgent ces fers ne sont pas chargés de les appliquer ; en Afrique, chaque propriétaire ferre son cheval.

Fer arabe, barbaresque. — Le fer que les Arabes appli-

quent sur le pied du cheval dans les États Barbaresques de l'Algérie a une forme presque carrée : il est tronqué en pince ; les mamelles sont arrondies et fort saillantes ; la largeur est plus prononcée en avant qu'en arrière. L'ouverture centrale est semblable à un carré long ; la largeur de la couverture est égale sur la pince et sur les branches ; les éponges amincies se chevauchent sans être soudées. Les étampures sont au nombre de six, dont trois de chaque côté ; elles sont arrondies.

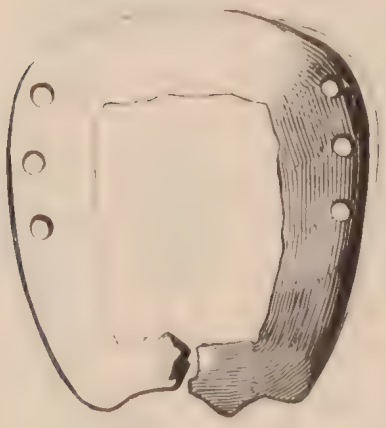

Fig. 173. — Fer arabe.

Ce fer forme une plaque peu épaisse, très-légère, du poids de 130 grammes environ, qui présente un rebord sur la rive externe à sa face inférieure.

La figure 173 représente un fer arabe que nous avons rapporté de Constantine en 1847. Ce fer diffère de ceux de la province d'Alger, en ce que ses éponges sont contournées sans chevaucher l'une sur l'autre.

Les clous arabes ont une forme toute particulière ; leur tête ressemble à une pyramide quadrangulaire tronquée et se trouve un peu aplatie ; la lame est forte et carrée. Ils ne s'enclavent pas dans les étampures par leurs têtes ; quand ils ont été brochés, ces têtes sont si rapprochées les unes des autres, qu'elles forment à la surface inférieure du fer un rebord saillant de la hauteur de quelques millimètres et se touchent presque toutes.

On forge le fer arabe avec du fer doux, qu'on chauffe au charbon de bois ; on l'ajuste à chaud ; le rebord de la rive externe est fait à froid.

L'ajusture est disposée en sens inverse de celle des fers

français : ainsi, la surface inférieure, qui est en rapport avec le sol, est concave ; la surface supérieure, qui répond à la sole, est convexe. Le fer porte sur le sol par son bord extérieur et par la ligne saillante que les clous décrivent ; il n'a ni crampons ni pinçons.

Les Arabes ferrent à froid. Tous leurs instruments sont grossiers ; le brochoir est fort petit relativement au volume des clous dont on se sert · les tricoises peuvent à peine couper les lames de ces clous, aussi les rivets sont-ils toujours longs de quelques millimètres. Le boutoir mérite une attention toute particulière ; il ressemble à la serpe qu'on voit chez les fabricants de sabots et ne peut servir à parer le pied que fort grossièrement.

Nous avons dit que le fer avait la pince tronquée et carrée ; il en résulte que, lorsqu'il est appliqué sur le pied, la corne garnit considérablement. Une fois que l'animal est ferré, le maréchal place chaque pied sur un billot et retranche de la paroi tout ce qui garnit, quelquefois même en effleurant les parties vives ; il met un peu de poussière sur les points qui donnent du sang et termine ainsi son opération. L'ouvrier pare fort peu la fourchette et les talons.

Le plus ordinairement on ne ferre que les pieds de devant. La ferrure est renouvelée au bout de deux ou trois mois, quand elle est complétement usée.

Au premier aspect, la ferrure arabe inspire peu de confiance ; on se demande si les chevaux ferrés aussi grossièrement et d'après un pareil système pourront marcher sans boiter. Le seul but qu'on paraît s'être proposé a été celui de garantir le sabot contre l'usure ; le maréchal arabe ne s'inquiète nullement de la direction des aplombs et de l'influence que la ferrure peut avoir sur la conservation des chevaux.

Pour peu qu'on réfléchisse sur les particularités qu'on

observe, on arrive bientôt à se rendre compte de quelques-unes de leurs dispositions et de leurs avantages.

Ainsi, les fers sont légers et disposés comme les fers à planche ; les éponges, contournées sur les glômes de la fourchette, les compriment et concourent à conserver l'élasticité des parties postérieures du pied. Elles préservent la surface inférieure contre les corps extérieurs.

L'ajusture présentant un plan incliné de dedans en dehors, il en résulte que le poids du corps porte sur le bord externe de la paroi et concourt à écarter les quartiers et les talons. Cette ferrure ne produit sur le sabot aucune contrainte.

Le renversement de la rive externe favorise les animaux pour gravir les chemins escarpés, et concourt à donner aux chevaux barbes cette agilité et cette hardiesse avec laquelle ils parcourent les lieux les plus accidentés.

Par le raccourcissement donné à la pince, le poids du corps est reporté en partie en avant : cette précaution était nécessaire pour la plupart de ces chevaux qui sont long-jointés ; elle sert aussi à prévenir les atteintes.

Ce raccourcissement donné à la pince, quand on ferre les chevaux arabes, prouve-t-il que les naturels du pays comprennent la nécessité de maintenir le pied aussi court que possible ? Non certainement ; généralement ces chevaux ont les pieds très-longs, parce qu'on ne les soumet au renouvellement de la ferrure que lorsque les fers sont usés et les pieds complétement nus[1].

— A côté de ces avantages, on trouve dans la ferrure arabe des inconvénients et quelques défauts.

Le forme de l'ajusture ne convient que pour les chevaux dont les sabots sont secs, résistants : la corne humide et molle céderait bientôt aux efforts exercés sur les clous et

[1] Flaubert. *Société centrale de médecine vétérinaire. Recueil* 1855, p. 589.

rendrait la ferrure impossible. Sur quelques chevaux, la sole doit être facilement battue, contusionnée.

Nous avons vu que le fer était débordé par la corne : il est donc trop petit et doit nuire aux mouvements de l'élasticité du pied. L'habitude qu'on a de raccourcir la pince est souvent une cause d'accident. Les clous sont grossiers, à lame forte ; ils doivent fréquemment blesser les pieds du cheval. M. Flaubert pense qu'avec cette ferrure les chevaux et les mulets ne marcheraient pas longtemps sur les routes ferrées et sur le pavé de nos villes [1].

Dans un voyage que nous avons fait en Afrique en 1847, dans les provinces d'Alger et de Constantine, nous avons été frappé de la négligence de la ferrure. Il y a peu de chevaux qui aient un fer aux quatre pieds ; beaucoup n'en ont pas ; quelques-uns n'en présentent qu'aux pieds de devant.

En Algérie, cette ferrure tend à disparaître dans les villes et partout où l'on a créé des routes ferrées ou macadamisées ; elle est remplacée par la ferrure française. Les Arabes qui marchent avec notre cavalerie sont forcés d'y recourir à cause de sa plus grande solidité.

Nous n'avons pas reconnu qu'en France la ferrure française fût nuisible aux chevaux qui viennent d'Afrique.

Fer marocain. — Il a la forme d'un V romain. La pince est carrée ; les mamelles sont fort saillantes ; les branches se réunissent en se soudant et forment une plaque qui répond au milieu de la partie postérieure de la fourchette ; l'ouverture centrale est triangulaire. Les étampures sont au nombre de six, dont trois de chaque côté ; elles sont rondes comme dans le fer arabe.

On voit, dans la figure 174, le dessin d'un fer marocain

[1] *Id., loco citato.*

qui nous a été envoyé, en 1846, après la bataille d'Isly, par M. Vallon, qui était alors vétérinaire dans un régiment de chasseurs d'Afrique. Ce fer et quelques instruments avaient été trouvés dans la tente d'un maréchal marocain, après la déroute qui suivit le combat. M. Gourdon nous a rapporté d'Afrique des fers tout à fait semblables.

Le fer marocain diffère donc du fer arabe en ce qu'il a les branches beaucoup plus rapprochées l'une de l'autre vers les talons. On trouve encore des différences dans l'ajusture, qui, dans l'un et l'autre fer, est concave pour ce qui concerne la pince. Les branches du fer marocain sont plates et leur point de réunion vers les éponges est ajusté en forme de bateau; dans cette partie, le fer est relevé du côté des talons comme le fer français l'est du côté de la pince.

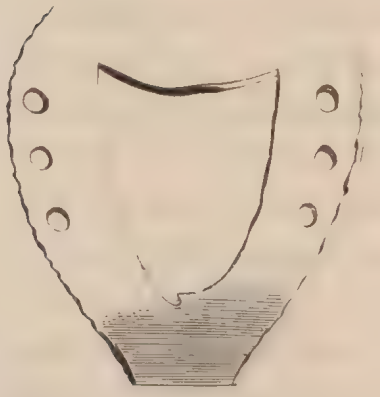

Fig. 174. — Fer marocain.

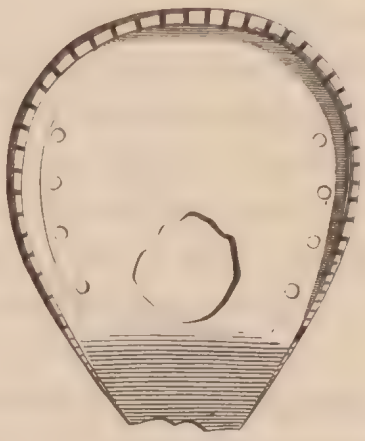

Fig. 175. — Fer turc.

Fer turc. — Il représente une plaque de fer mince et large qui recouvre presque toute la face inférieure du pied.

On voit, dans la figure 175, un dessin qui indique la forme de plusieurs fers turcs rapportés de Constantinople, par notre inspecteur général, M. Lecoq, quand il était directeur de l'École vétérinaire de Lyon.

Le milieu du fer présente une petite ouverture circulaire destinée sans doute à laisser écouler l'eau qui s'insinue entre le fer et le pied. Un rebord saillant, dentelé par des coups de ciseau, existe dans tout le pourtour de la rive externe. Les étampures sont rondes et au nombre de huit, dont quatre pour chaque branche.

Dans le fer turc, la pince est fortement couverte, à ajusture légèrement concave ; les éponges sont soudées et relevées de chaque côté des talons, comme dans le fer marocain.

La forme des clous est très-bizarre. Chacun d'eux a la tête pointue et munie à sa base de deux prolongements anguleux ; cette disposition leur permet de se soutenir réciproquement. Un des prolongements de la tête du premier clou est recouvert par la même partie de la tête du second, et ainsi de suite.

Fer persan. — Il ressemble beaucoup au fer turc. Cette ressemblance a été indiquée par Godwin. Nous avons dans les collections de l'École vétérinaire de Lyon plusieurs fers de ce genre, qui nous ont été apportés d'Orient par M. Vallon, le savant professeur de l'École de Saumur, qui a rempli en Perse plusieurs missions, lorsqu'il était vétérinaire attaché aux haras de Mostaganem.

Ce fer est une plaque mince, aussi large que le pied, martelée sur les bords, ayant aussi dans le milieu une ouverture circulaire. Les éponges sont réunies sans être soudées ; cette réunion est consolidée par trois têtes de clous volumineuses, qui font l'office de crampon.

Fer transylvain. — Le fer qu'on applique dans la Transylvanie ressemble au fer marocain ; il est beaucoup plus couvert.

Il a les éponges contournées en forme de V, réunies

entre elles, de telle sorte qu'elles forment une mouche fort évasée.

Les étampures, au nombre de six, sont rondes.

L'ajusture, par sa concavité, se rapproche de celle de nos fers.

CHAPITRE XXXI

FERRURE DU MULET ET DE L'ANE

Ferrure du mulet. — Des formes qu'on donne aux fers de mulet. — Modifications de la ferrure du mulet suivant les localités et les services. — Considérations sur la largeur de la ferrure du mulet. — Ferrure de l'âne.

Ferrure du mulet. — La ferrure du mulet consiste, comme celle du cheval, dans l'application d'un fer qui est fixé par l'implantation des clous dans la paroi du sabot.

On doit suivre les mêmes principes généraux pour les uns et les autres de ces animaux. Quelques principes particuliers méritent d'appeler notre attention sous le rapport des différences que la disposition du fer peut présenter et des circonstances qui les réclament.

Il y a dans la conformation du pied du mulet des particularités à signaler. Sous le rapport anatomique, il est semblable à celui du cheval ; mais sa configuration n'est plus la même. Ainsi le sabot n'est point circulaire ; il est plus allongé d'avant en arrière, plus étroit sur les côtés ; la sole est creuse ; les talons sont élevés ; la corne de la paroi, plus verticale, a plus d'épaisseur que dans le cheval.

La base de sustentation est plus restreinte comparativement ; elle se rapproche de la forme d'un quadrilatère. Mais si le mulet a le sabot plus petit, la base de sustentation moins large que le cheval, il n'en a pas moins une plus grande solidité, une plus grande sûreté dans ses allures. On le pré-

fère dans les pays de montagnes, parce que dans les pentes à gravir il lui arrive moins souvent de butter ou de faire des faux pas.

Si l'on ajoute à ces qualités du mulet sa sobriété si grande, on ne doit pas être surpris de la préférence qui lui est accordée dans beaucoup de contrées.

Ces considérations sur la forme du pied du mulet ont dû dicter les modifications qu'il convenait d'apporter dans la ferrure. Mais ces modifications ont été souvent mal conçues en donnant au sabot plus de largeur, comme si, sous ce rapport, il fallait corriger les vues de la nature.

Des formes qu'on donne aux fers de mulet. — La forme du fer des mulets varie suivant les localités et le genre de travail qu'on exige de ces animaux.

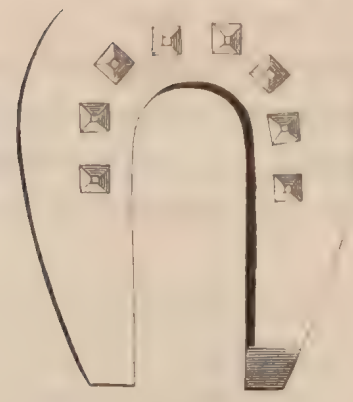

Fig. 176. — Fer de mulet pour un pied de devant.

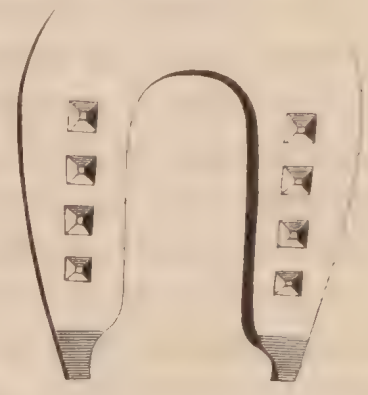

Fig. 177. — Fer de mulet pour un pied de derrière.

On peut néanmoins assigner des caractères généraux au fer dont il s'agit.

L'idée principale qui domine dans ce fer ou dans ce genre de ferrure consiste à augmenter l'étendue de la base de sustentation, et à donner, par conséquent, au fer une largeur plus grande que celle du pied.

Les fers de mulet ont la forme d'un carré long : ils ont

les mamelles saillantes. Les branches sont droites et moins couvertes que la pince; les étampures sont placées à gras, et plus près de la rive interne que de la rive externe, afin de donner plus de garniture en dedans et en dehors.

Dans le *fer de devant*, les premières étampures de la branche externe sont placées près de la rive intérieure; elles s'en éloignent à mesure qu'elles se rapprochent de la branche interne. La branche du dehors est plus couverte que celle du dedans; elle se termine par une éponge carrée; l'éponge opposée finit par une pointe, et se trouve un peu relevée du côté du talon.

Pour le *fer de derrière*, la pince n'a point d'étampures. Celles-ci sont disposées sur les branches au nombre de quatre de chaque côté. Les éponges sont terminées en pointe et relevées contre les talons, comme dans le fer géneté ou entalonné.

On donne aux fers de mulet un peu plus d'ajusture qu'à ceux de cheval, parce qu'ils ont plus de garniture. Vers la pince, le fer garnit de telle sorte que la couverture dépasse la corne des deux tiers de sa largeur.

Les Allemands ménagent aux fers de derrière des mulets un large et fort pinçon, parce que, disent-ils, ces animaux forgent plus facilement que les chevaux et frappent les talons ou les éponges des pieds de devant avec la pince des pieds de derrière.

Les maréchaux français ne lèvent jamais de pinçon aux fers de mulet.

Il n'en est pas de même des crampons. Les muletiers de la montagne tiennent beaucoup à ce que les fers en soient munis; ils ont sans doute quelques raisons pour cela, et veulent ainsi empêcher les glissades sur les chemins escarpés.

Mais, dans les pays de plaines, l'emploi des crampons serait peu rationnel. Il ne faut pas oublier que leur usage de-

viendrait nuisible à la conservation des aplombs des mulets, qui sont généralement rampins des pieds de derrière.

Quand on ferre un pied de mulet, il faut avoir la précaution de le parer à plat, d'abaisser un peu les talons, de ne pas toucher à la fourchette, qui est toujours peu développée. Les talons seront parés un peu plus, si l'on doit faire usage des crampons.

— Les maréchaux qui ferrent les mulets ont conservé une pratique fort ancienne, qui consiste à faire sur le bord inférieur de la pince une échancrure qu'on appelle *sifflet*.

D'après Garsault, on applique aux mulets des fers couverts; on pratique le sifflet pour faire couler l'eau qui entre sous le fer, et dont l'action permanente pourrirait le pied[1].

Bourgelat considère le sifflet comme inutile, et n'en conseille l'emploi que dans le cas de seime. Alors on lui donne la forme d'un arc d'une certaine étendue, pour empêcher le fer de porter sur les bords de la paroi correspondant à la fissure[2].

Telle qu'on la pratique aujourd'hui, l'échancrure n'a aucune utilité, parce quelle se borne à la partie antérieure de la pince.

— L'implantation des clous destinés à fixer les fers de mulet offre quelques difficultés, à cause de la direction perpendiculaire de la paroi et de la dureté de ses couches extérieures. On se servira de clous à lame fine, et dont l'affilure aura plus d'obliquité que dans les cas ordinaires.

Modifications de la ferrure des mulets suivant les localités et les services. — Ces modifications varient suivant que ces animaux sont destinés à travailler dans les montagnes

[1] Garsault. *Nouveau parfait maréchal*. Paris, 1741.
[2] Bourgelat. *Essai sur la ferrure*. 1771.

ou dans les plaines, suivant qu'ils sont employés au service du bât ou à celui du trait.

Pour les mulets qui travaillent sur les montagnes et qui portent à dos dans les Alpes, dans les Pyrénées, le fer doit avoir moins de largeur que pour ceux qui travaillent dans la plaine. Un fer trop large donnerait moins de sûreté aux allures, parce qu'il exposerait l'animal à glisser sur les routes qui sont dures, sur des rochers; il aurait en outre l'inconvénient de retenir le pied entre les pierres et de s'arracher facilement.

Dans le Languedoc, dans la Gascogne, sur les frontières d'Espagne, les mulets ont une ferrure du genre de celle qui vient d'être décrite. Ils sont employés alternativement dans la montagne et dans la plaine; le fer qui garnit le moins est celui qui leur offre le plus d'avantages.

— Il est d'autres contrées dans lesquelles les mulets sont généralement utilisés pour porter à dos et où l'on emploie constamment le *fer à la florentine* (*fig.* 178).

Fig. 178. — Fer de mulet à la florentine.

Ce fer est ainsi nommé, parce qu'on s'en sert beaucoup en Italie, et surtout aux environs de Florence. Son usage est également répandu dans une partie de la Provence.

Il est remarquable par la disposition de la pince, qui est beaucoup plus couverte et beaucoup plus prolongée que celle du fer ordinaire, et dont l'ajusture est plus relevée. La pince est terminée en pointe et contournée en dedans.

Il serait difficile de trouver des arguments pour soutenir ce genre de ferrure, qui est sans utilité réelle. Les fers dont

il s'agit sont très-lourds : il est étonnant qu'on n'ait pas songé à la fatigue qu'ils causent sans nécessité à des animaux qui rendent de très-bons services.

Quelques anciens auteurs étaient partisans du fer à la florentine.

Garsault s'exprimait ainsi : « Aux mulets qui ont bon pied on met des fers à la florentine, et à ceux qui l'ont plus faible, on met des planches ; quand ils sont encastelés, on ajuste les planches à pantoufle, comme aux chevaux. »

Pour les *mulets de bât ou de somme*, Bourgelat prescrivait le fer à la florentine. Il recommandait, pour les *mulets de charrette et de trait*, le fer carré qui va être décrit.

De son côté, Lafosse s'élevait avec force contre la ferrure trop large que, de son temps aussi, on appliquait aux mulets.

— Enfin, on emploie pour les mulets destinés au service du trait ce qu'on appelle la ferrure *carrée*.

Elle consiste dans l'usage de fers à forme carrée, à pince courte, un peu prolongée, pour laisser aux mulets la faculté de se cramponner plus facilement sur le terrain lorsqu'ils tirent à plein collier.

C'est ainsi qu'est disposée la *ferrure provençale*, qu'on pratique dans le midi de la France, en remontant jusqu'à Lyon.

La Guillotière est la partie de cette ville où les maréchaux exécutent avec le plus de perfection ce genre de ferrure. Les routes du Midi et de l'Est venant à peu près toutes aboutir à ce point central, c'est là qu'on ferrait le plus de mulets de trait avant la création des chemins de fer.

Les figures 176 et 177 représentent assez exactement les fers que les rouliers du Midi faisaient placer aux pieds de leurs mulets ; ils ont la pince plus carrée. Ces fers sont très-épais, afin qu'ils puissent durer plus longtemps, cet excès

d'épaisseur est nuisible en ce qu'il fatigue l'animal, le rend lourd, le fait traîner les pieds et user ses fers plus vite.

On s'accorde partout à considérer cette ferrure carrée comme très-avantageuse sous le rapport de l'économie et du service des animaux.

Considérations sur la largeur de la ferrure du mulet. — Ce qui frappe le plus, quand on examine la ferrure du mulet, c'est l'excès de largeur qu'elle présente comparativement à celle du cheval. On est porté immédiatement à demander la cause de cette différence, qui semble destinée à corriger une prétendue imperfection, puisque partout la ferrure du mulet est plus large relativement que celle du cheval.

A-t-on pour but d'élargir la base des sabots du mulet, de corriger les œuvres de la nature? ou bien recherche-t-on ainsi une ferrure plus économique?

Les mulets ont le sabot plus étroit que les chevaux; cette conformation naturelle les rend tout à fait propres à travailler dans les pays montagneux.

Le petit volume de leur pied n'est pas une défectuosité, puisque ces animaux sont moins exposés que les autres solipèdes aux maladies du sabot. Il n'y a donc rien à corriger ici sous le rapport de la conformation.

Nous admettons cependant qu'on donne au fer du mulet une garniture plus saillante en pince et en mamelles, pour que cet animal puisse se cramponner plus facilement sur les chemins escarpés.

Une ferrure large serait recherchée pour donner plus de solidité aux allures. C'est l'opinion de quelques hippiatres anciens; il n'y a aucun inconvénient à l'adopter, les mulets ayant rarement le défaut de se couper.

— Mais on peut faire des reproches sérieux à la ferrure qui présenterait un excès de largeur.

Il en résulterait d'abord l'augmentation du poids du fer et un excès de fatigue. D'un autre côté, trop de longueur donnée à la pince rendrait plus difficile le lever des extrémités. Un fer trop large est retiré avec plus de peine des bourbiers dans lesquels le pied est enfoncé.

C'est l'économie qui sans doute contribue le plus à conserver le système qui consiste à appliquer aux mulets des fers aussi larges, parce que ces fers durent davantage.

Dans ses leçons de maréchalerie, Rainard faisait ressortir les raisons qui militent pour la conservation de cette ferrure. Il pensait que, si les fers larges du mulet paraissaient nuire aux extrémités, il serait facile d'y faire renoncer les maréchaux. En effet, cette pratique ne leur est pas avantageuse; ils sont obligés de fournir des fers très-pesants, qu'on ne leur paye pas davantage que des fers légers. Il observait que fort peu de propriétaires d'animaux renonceraient à cette méthode, parce qu'ils n'y trouveraient pas leur compte.

— Le pied du mulet se trouve exposé à des défectuosités, à des maladies, contre lesquelles, comme pour le cheval, la ferrure offre des ressources.

On emploie quelquefois le fer de mulet à planche, à dessolure, à plaque, etc.

Fig. 179.
Fer de mulet à planche.

Leur description nous paraît inutile, parce qu'on les confectionne d'après les mêmes règles que celles qui ont été données pour le cheval.

Ferrure de l'âne. — Le sabot de l'âne est plus épais et plus résistant que celui des autres animaux solipèdes; aussi la ferrure n'est pas aussi indispensable pour sa conservation.

En France, il y a beaucoup de localités dans lesquelles les ânes ne sont pas ferrés. En Espagne, on ne ferre pas toujours les ânes qui servent au transport des marchandises sur des chemins rocailleux. En Afrique, les ânes ont toujours le pied nu.

Les extrémités de l'âne ayant la même forme que celles du mulet, on emploie des fers du même genre.

Ces fers ne sont pas aussi larges que ceux qu'on applique au mulet, parce que les ânes étant moins lourds, moins grands, ces fers ont plus de durée; on leur donne donc moins de garniture.

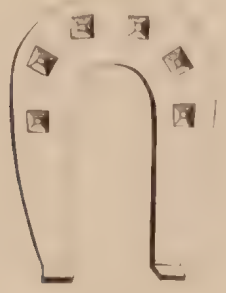

Fig. 180. — Fer d'âne pour un pied de devant.

Fig. 181. — Fer d'âne pour un pied de derrière.

On se contente ordinairement de cinq ou six étampures. Les fers de derrière sont plus souvent munis de crampons que ceux de devant.

Le fer à la florentine n'est pas employé pour l'espèce asine.

— Sous le rapport pathologique, les pieds de l'âne offrent cette particularité : qu'ils sont plus exposés que ceux du cheval et du mulet aux maladies par altération de la corne.

Souvent ils sont atteints de la *fourmilière;* on voit alors une désunion de la corne et du tissu feuilleté dans la région de la pince et la formation d'un espace vide qui contient du sang desséché.

Une autre affection plus commune, surtout dans les pieds de devant, est la *crapaudine*, vulgairement *mal d'âne*. Cette altération du sabot est caractérisée par des rugosités et des fissures transversales à la direction des fibres de la paroi. Dans le début, on amincit avec la râpe ces irrégularités et l'on applique de légers caustiques pour modifier la sécrétion de la corne. On se sert de l'acide nitrique ou seulement de l'onguent égyptiac ordinaire, pour modifier la nature des tissus. Plus tard on applique de l'onguent de pied, pour donner de la souplesse à la corne de nouvelle formation.

CHAPITRE XXXII

FERRURE DU BŒUF

Emploi de la ferrure pour le bœuf. — Description des fers du bœuf. — Précautions relatives à la ferrure des animaux didactyles. — Ferrure anormale pour les bœufs.

Emploi de la ferrure pour le bœuf. — Le pied du bœuf diffère essentiellement du pied du cheval. Il est divisé dans le sens de sa longueur en deux parties égales, qui constituent les doigts. Ces deux parties sont terminées par une boîte cornée, qu'on appelle *onglon;* la réunion de ces deux onglons représente à peu près la forme du sabot des solipèdes.

On ne trouve pas dans le pied du bœuf la fourchette, le coussinet plantaire, les cartilages latéraux, qui existent dans le cheval. Il présente entre les doigts un ligament qu'on nomme *interdigité*, destiné à prévenir un écartement trop considérable et à augmenter l'élasticité de cette région.

Sous le rapport de la ferrure, on reconnaît dans le pied du bœuf : la *pince* ou partie antérieure de l'onglon, les *mamelles*, les *quartiers* et les *talons*.

Le but principal de la ferrure pour le bœuf consiste à préserver de l'usure la corne qui constitue les onglons. Quelquefois l'application du fer sert à guérir des maladies ; il est rare qu'on l'emploie pour remédier à des défauts d'aplomb.

Elle n'a pas l'inconvénient de nuire autant que dans le cheval, à l'élasticité du pied ; les mouvements de dilatation et de resserrement existant surtout vers la division des phalanges, l'application du fer n'a aucune influence sur cette partie.

La ferrure du bœuf n'est pas aussi généralement employée que celle du cheval. Il y a des localités dans lesquelles on ne ferre pas les bœufs ; dans quelques autres on se contente de ferrer l'onglon externe des membres antérieurs. Enfin, on ferre les deux onglons des bœufs et des vaches qui travaillent sur les grandes routes, ou qui sont employés pour le service du halage.

Il est utile de ferrer, du moins momentanément, les bœufs qui ont à faire un long parcours, soit pour passer d'un pâturage dans un autre, soit pour arriver sur les marchés dans les lieux d'approvisionnement. L'oubli de cette précaution est bien souvent préjudiciable : fatigués par de longues marches, les animaux contractent la fourbure ; la sole qui est peu épaisse est bientôt usée, déchirée, de là des accidents mortels. Depuis la création des chemins de fer, les faits de ce genre sont devenus beaucoup plus rares.

En général, on apporte peu de soins au ferrage des bœufs.

Description des fers de bœuf. — Les fers de bœuf sont divisés en plusieurs parties : chacune d'elles représente une plaque de deux à trois millimètres d'épaisseur, dont la forme reproduit celle de la face inférieure de l'onglon. Cette plaque est plus large vers les talons que dans les autres parties (*fig.* 182). La forme du fer représente le quart d'une surface ovalaire.

Les étampures sont au nombre de quatre à six ; elles sont placées près du bord externe, assez rapprochées l'une de l'autre, n'occupant que les deux tiers antérieurs de ce bord.

La face supérieure du fer est concave dans une partie de

son étendue ; elle est aplatie vers le bord qui porte les étampures, pour en faciliter l'application. La face inférieure est légèrement convexe.

Fig. 182. — Fer de bœuf.

Sur la rive interne, le fer porte un prolongement qui s'en détache à angle droit, et qu'on plie à froid sur la paroi, pour remplacer les clous qui manquent de ce côté. Un peu en arrière de ce prolongement existe un pinçon qui correspond à l'enfoncement de la partie interne du pied, et qui est destiné à empêcher les graviers de s'introduire sous le fer.

Dans un grand nombre de localités, on forge les fers de bœuf sans faire de distinction pour l'onglon du dehors ou du dedans. Dans d'autres endroits, on donne un peu plus de largeur au fer interne.

Bourgelat s'est occupé des proportions du fer de bœuf : il a pris pour terme de comparaison la largeur du bord postérieur du fer.

D'après cet auteur, la longueur totale du fer, à compter de son extrémité antérieure à la rive postérieure, est de deux fois sa largeur à cette même rive ; cette largeur simple est la même à la seconde étampure en talon, mesurée de la rive externe à la rive interne.

Gohier donne à ce fer plus de longueur que Bourgelat. Cette longueur doit être, d'après lui, de deux fois et demie sa largeur, vers le même point de comparaison.

Avant de fixer le fer sous l'onglon, il faut lui donner une ajusture qui consiste à relever un peu la rive externe et l'éponge, pour imprimer à la face supérieure un degré d'incurvation en rapport avec la disposition de la sole, pour éviter la moindre pression sur cette partie.

Précautions relatives à la ferrure des animaux didactyles. — Quand le fer est appliqué sur l'onglon, il faut que l'ajusture soit telle, que le fer porte principalement sur les bords sans les dépasser.

Il importe de parer les pieds avec prudence, de ne pas trop diminuer l'épaisseur de la sole, pour ne pas s'exposer à la blesser.

La paroi a peu d'épaisseur, aussi les clous ne doivent pas être enfoncés profondément : ils doivent sortir à douze ou quinze millimètres au-dessus du bord inférieur.

Fig. 183.
Instrument pour tourner les onglons.

Pour fixer le fer, on se sert de clous à petite tête, à lame mince. Comme la corne corticale est très-dure, quelques maréchaux ont l'habitude de tracer le passage du clou avec une alène. Cette ferrure n'a jamais autant de solidité que celle du cheval.

Quand les bœufs sont ferrés rarement, il arrive que la corne des onglons prend une longueur excessive : leur partie antérieure se relève en croisant l'onglon opposé. Il y a lieu dans ce cas de raccourcir la corne avec un rogne-pied, ou bien encore avec un emporte-pièce, pour éviter des secousses trop violentes. La figure 183 représente un instrument imaginé dans ce but par M. Cochet, chef d'atelier de notre école.

Lorsque le pied est ferré, on rabat sur la paroi avec le brochoir le prolongement de la rive interne du fer, comme on le voit dans la figure 184, qui représente un pied de bœuf ferré.

Quelques circonstances particulières exigent des modifications dans la ferrure des bœufs.

Ainsi les animaux qu'on utilise pendant l'hiver et qu'on

fait travailler sur un terrain glissant doivent être munis de crampons à la partie antérieure ou à la partie postérieure du fer. Ces crampons peu élevés empêchent les glissades et permettent aux bœufs, qui sont en général très-peureux, de marcher avec sûreté.

Fig. 184. — Pied de bœuf ferré.

Tout aussi bien que le cheval, ces animaux sont exposés à des accidents par suite de l'application du fer.

Assez souvent on les ferre à froid ; ils sont donc moins exposés à la brûlure de la sole.

Mais ils sont quelquefois atteints par la piqûre, l'encloure et autres affections que nous avons mentionnées pour les solipèdes. On y remédie de la même manière.

Dans ces maladies, la suppuration amène fréquemment le décollement entier de l'onglon malade. Cet accident est beaucoup moins grave que sur le cheval, parce qu'il ne se produit que sur une seule phalange, sur un seul doigt.

Le prolongement de la pince du fer qu'on replie sur la paroi peut, s'il est trop serré, produire une compression douloureuse.

Enfin les bœufs sont généralement difficiles à ferrer. Dans les campagnes, on se sert à peu près partout du travail pour les contenir pendant qu'on les ferre.

Les animaux qui se défendent éprouvent parfois des accidents graves; on ne saurait recommander trop de précautions pour les éviter.

Ferrures anormales pour les bœufs. — De même que pour les animaux solipèdes, on emploie quelquefois pour

les bœufs des *fers pathologiques*, dans le but de faciliter la guérison de quelques maladies du pied.

Parmi les inventions assez peu nombreuses qui ont été faites sous ce rapport, il en est qui consistent en des complications inutiles de la ferrure ordinaire; d'autres offrent à peine quelque utilité.

On a fabriqué des fers de bœuf à patin, à bosse, à plaque, à charnière, etc., en imitant plus ou moins les fers du même genre qui ont été décrits pour le cheval.

Il a été question du *fer à dessolure* pour le bœuf; mais il faut reconnaître que la conformation du pied rend son emploi nuisible ou insuffisant, parce qu'on ne peut pas implanter de clous dans la paroi de la face interne de l'onglon.

On fabrique le fer à dessolure avec un fer ordinaire, dont l'intérieur est découpé de manière à simuler le fer à planche du cheval. L'application des éclisses offre toujours quelques difficultés; il vaut mieux se servir du fer ordinaire dans le traitement des maladies de la sole, et se résigner à le détacher pour procéder à chaque pansement.

Fig. 185. — Fer à pince prolongée pour le bœuf.

Dans son cours de maréchalerie, Rainard a donné la description d'un *fer à pince prolongée*, composé d'une seule pièce, qui sert en même temps pour les deux onglons.

Ce fer porte une rangée d'étampures à chaque rive externe. Dans le milieu de la plaque qu'il représente est une échancrure longitudinale, aux bords de laquelle sont soudés deux prolongements qui remplacent les pinçons des fers ordinaires et doivent être rabattus sur la paroi.

C'est un fer double dont la pince est plus ou moins prolongée en forme de bec, comme dans la figure 185. Le fer dont il s'agit a été imaginé pour le bœuf huché sur le derrière. On pourrait l'employer dans le cas de rétraction des tendons, ou bien encore pour empêcher l'écartement des doigts et faciliter la cicatrisation des plaies des phalanges.

Nous bornerons à ces quelques lignes la description des ferrures anormales employées pour les animaux de l'espèce bovine.

Cette partie de la maréchalerie doit offrir peu d'intérêt, parce que les sujets dont elle s'occupe sont vendus et sacrifiés pour la boucherie, dès que leurs pieds présentent quelque lésion grave dont la guérison doit se faire attendre trop longtemps.

FIN

TABLE DES MATIÈRES

Introduction. I

Bibliographie de la maréchalerie. III

CHAPITRE PREMIER. — De la maréchalerie. — Définition. — Origine du maréchal. — Rapports de la maréchalerie avec les autres branches de la médecine vétérinaire. — Son importance. — Préjugés contre cet art. 1

CHAPITRE II. — Recherches historiques sur l'origine de la ferrure du cheval. — Histoire de la ferrure du cheval. — La ferrure était inconnue chez les peuples anciens. — La ferrure du cheval n'était pas connue chez les Romains. — Introduction de la ferrure en France et en Angleterre, obscurité sur son origine. — Perfectionnements de la ferrure dans les temps modernes. 12

CHAPITRE III. — Étude anatomique du pied du cheval relativement à la maréchalerie. — Étude du pied du cheval. — Parties extérieures du pied : de la paroi, de la sole, de la fourchette. — Parties renfermées dans le sabot, parties internes : os du pied, fibro-cartilages latéraux. — Ligaments de l'articulation du pied. — Coussinet plantaire. — Tissu réticulaire du pied. — Vaisseaux du pied. — Nerfs du pied. — Organisation de la corne du sabot. — Structure et propriétés diverses de la corne. — Usure naturelle du pied. — Caractères d'un pied bien conformé. 28

CHAPITRE IV. — De l'élasticité du pied dans les animaux. — Définition de l'élasticité du pied. — Preuves de son existence. — Limites dans lesquelles cette propriété peut s'exercer. — Du rôle rempli par la muraille ou paroi. — De la sole. — De la fourchette. — Du fibro-cartilage latéral de l'os du pied. — Conclusions. — Élasticité du pied de l'âne et du mulet. — Élasticité du pied dans les bêtes bovines. 55

CHAPITRE V. — De l'atelier du maréchal et de ses dépendances. — De l'atelier du maréchal. — De la forge. — Du soufflet. — Des enclumes. — Des instruments nécessaires dans l'atelier : instruments disposés autour du foyer : tisonniers, pelle, écouvette, tenailles, etc. — Instruments disposés autour de l'enclume : marteaux, étampe, poinçon, etc. 69

CHAPITRE VI. — Du fer, considéré comme métal, sous le rapport de la maréchalerie. — Du fer. — État naturel. — Extraction du fer. — Propriétés physiques. — Propriétés chimiques. — Usage du fer dans l'atelier. — Fers du commerce. — Qualités à rechercher dans le fer maréchal. — De la fonte. — De l'acier ; trempe de l'acier ; emploi pour la ferrure du cheval. 86

CHAPITRE VII. — Des combustibles, considérés sous le rapport de la maréchalerie. — Des charbons, leur division en trois groupes. — Du charbon de bois. — De l'anthracite. — De la houille. — Du coke. — Du lignite. — De la tourbe. — Des résidus fournis par la forge. 102

CHAPITRE VIII. — Action de forger. — De la forme qu'on donne au fer avant de le forger; des lopins. — Action de forger le fer. 114

CHAPITRE IX. — Du fer de cheval et de ses proportions. — Description du fer de cheval. — Différences entre les fers de devant et ceux de derrière, entre le fer du pied droit et celui du pied gauche. — Proportions des fers, d'après Bourgelat. — Proportions d'après Gohier. — Système de Lafosse. — Comparaison des différents systèmes. — Des règles suivies généralement pour les proportions des fers. 122

CHAPITRE X. — Des appendices du fer et de l'ajusture. — Des crampons. — Formes des crampons : crampons fixes, ordinaire ou carré, à glace, pyramidal, à oreilles de chat, en bosse ; crampons mobiles. — Avantages des crampons. — Inconvénients des crampons, accidents qu'ils occasionnent. — Crampons de corne de Lafosse. — Des pinçons. — De l'ajusture du fer. — Proportions, conditions d'une bonne ajusture ; imperfections. — Méthodes diverses d'ajusture. 134

CHAPITRE XI. — Description des instruments de ferrure et des clous. — Instruments de ferrure : brochoir, boutoir, tricoises, rogne-pied, râpe, repoussoir, boîte à ferrer, tablier à ferrer. — Clous à ferrer ordinaires, clous à glace. — Choix des clous ; affilure 152

CHAPITRE XII. — De l'action de ferrer le pied normal. — De l'action de ferrer. — Déferrer le pied. — Parer le pied. — Préparer le fer. — Faire porter le fer. — Appliquer le fer. — Brocher les clous. — River les clous. 165

CHAPITRE XIII. — De la ferrure à chaud et de la ferrure à froid. — De la ferrure à chaud : historique, avantages, inconvénients. — De la ferrure à froid : historique, avantages, inconvénients. — Comparaison de la ferrure à chaud et de la ferrure à froid. — Conclusions adoptées par la Société centrale de médecine vétérinaire. — Substitution de la ferrure à chaud à la ferrure à froid dans l'armée. 177

CHAPITRE XIV. — Des règles de la ferrure et des conséquences de leur oubli. — Règles de la ferrure. — Ferrure vicieuse et ses mauvais effets ; action d'enlever le vieux fer; manière de parer le pied; conditions particulières des fers; action de fixer le fer. 195

CHAPITRE XV. — Nécessité absolue de la ferrure du cheval. — Ses inconvénients. — Moyens proposés pour y remédier. — Nécessité absolue de la ferrure. — Changements produits par la ferrure dans la forme du pied du cheval. — Autres détériorations produites par la ferrure. — Inconvénients de la ferrure. — Moyens proposés pour remédier à ces inconvénients. 205

CHAPITRE XVI. — Des fers pathologiques. — Définition et division des fers pathologiques. — Fer à une branche tronquée, à javart. — Fer à dessolure. — Fers à plaque. — Fer à planche, à éponges réunies; ses variétés. — Fers pathologiques dont l'emploi est inutile : fers à patin, fers échancrés, fer à double brisure, fers à pantoufle 219

CHAPITRE XVII. — Fers destinés à remédier aux défectuosités du pied. — Énumération de ces fers. — Fers couverts : fer demi-couvert, fer à une branche couverte, fer couvert, fer très-couvert, à croissant, fer complétement couvert, fer à bords renversés. — Fers à oignons. — Fers à étampures irrégulières, à étampures symétriques. — Fers à tous pieds. . 241

CHAPITRE XVIII. — Fers destinés à remédier aux défauts d'aplomb. — Fers à la turque : fer à une branche courte et mince, fer à une branche épaisse et courte, fer à la turque à bosse, fer à la turque à mamelle rétrécie. — Fers à bosse : fer à bosse sur une branche, fer à bosse sur une éponge échancrée, fer à bosse sur les deux éponges. — Fers épais dans quelques-unes de leurs parties : fer épais dans toutes ses parties, fer à pince épaisse, fer pinçard, fer à talons épais. — Fer à pince étroite. — Fer à pince tronquée. — Fer à pince prolongée. 254

CHAPITRE XIX. — Des maladies du pied et de la ferrure qu'elles exigent. — Des maladies du pied. — Affections de la sole. — Bleimes. — Clou de rue. — Crapaud. 263

CHAPITRE XX. — Des maladies du pied et de la ferrure qu'elles exigent (suite). — Maladies de la paroi. — Seimes. — Javarts encorné, cartilagineux. — De la fourbure et des déformations du pied qui en résultent : déformation du bourrelet, pied cerclé, cercles, fourmilière, croissant, déformation totale du sabot. 285

CHAPITRE XXI. — Des maladies du pied et de la ferrure qu'elles exigent. — Rétrécissements du sabot. — Maladie naviculaire. — Encastelure : inconvénients, indications, fers employés comme moyens préservatifs, fers employés comme moyens curatifs, traitement par le désencasteleur. . . 308

CHAPITRE XXII. — Des défectuosités du pied et de la ferrure qu'elles réclament. — Des défectuosités du pied. — Ferrure du pied grand, du pied gras. — Pied petit. — Pied plat. — Pied comble. — Pied à oignons. — Pied dérobé. — Pied à talons serrés. — Pied à talons trop ouverts. — Pied à talons bas. — Pied à talons faibles. — Pied à talons hauts. — Pied étroit. — Pied trop long en pince. — Pied trop court en pince. . . . 327

chevaux qui ont les jarrets coudés. — Des chevaux qui ont les jarrets droits. — Du cheval huché. — Du cheval long-jointé. — Du cheval court-jointé. — Du cheval rampin. — Du cheval pinçard. — Du cheval bouleté et du pied bot. — Du cheval qui se couche en vache. — Des chevaux qui posent les pieds les uns sur les autres pendant le repos. 346

CHAPITRE XXIV. — Ferrure pour remédier aux défauts dans les allures. — Causes générales des défauts dans les allures. — Cheval qui forge. — Cheval qui se coupe. — Cheval qui billarde. — Cheval qui trousse. — Cheval qui se berce des épaules et des hanches. — Cheval qui est pris des épaules. — Cheval qui butte. 367

CHAPITRE XXV. — Ferrure des chevaux suivant leur age, leur genre de service, les saisons, etc. — Ferrure des poulains : degré d'importance, âge auquel il convient de pratiquer la ferrure; particularités de la ferrure des poulains, précautions à prendre pour le ferrage des poulains. — Ferrure considérée sous le rapport des services auxquels les chevaux sont destinés : ferrure des chevaux de selle, chevaux de course, chevaux de manége, chevaux de troupe, chevaux de gros trait, chevaux de rivière, chevaux employés dans les gares des chemins de fer. — Ferrure à glace ou ferrure d'hiver. — Renouvellement de la ferrure. 384

CHAPITRE XXVI. — Moyens employés pour soumettre les chevaux a l'opération de la ferrure. — Importance de cette étude. — Règles pour tenir les pieds des chevaux qui ne sont pas méchants. — Des difficultés de caractère que les chevaux présentent sous le rapport du ferrage : chevaux timides et craintifs, chevaux irritables, chevaux méchants. — Moyens de contrainte à employer contre les chevaux méchants : licol de force, caveçon, tordnez, morailles, mors d'Allemagne, trousse-pied, plate longe, suspension libre, travail, abatage. — De la ferrure sans contrainte, par Balassa. 406

CHAPITRE XXVII. — Des maladies du pied causées par la ferrure. — Nature de ces maladies. — Piqûre. — Enclouure. — Retraite. — Pied serré par les clous. — Pied comprimé par le fer. — Brûlure de la sole. — Plaies de la sole. — Plaies de la fourchette. — Responsabilité du maréchal sous le rapport des accidents qui résultent de la ferrure. 426

CHAPITRE XXVIII. — Soins médicamenteux et hygiéniques a employer pour la conservation du sabot. — Moyens employés par les anciens hippiatres. — Soins proposés par les auteurs modernes : moyens hygiéniques, moyens pharmaceutiques. — Moyens pour diminuer la sensibilité du pied du cheval; usage du caoutchouc, emploi de la gutta-percha, réparation artificielle du sabot. 442

CHAPITRE XXIX. — De la ferrure podométrique. — Définition. — Du podomètre : podomètre Riquet, podomètre Bousseteau, podomètre Havoux. — Avantages attribués au podomètre. — Inconvénients du podomètre. — Opinions diverses sur la ferrure podométrique. — Moyens autres que le podomètre pouvant servir à la ferrure du cheval. 458

CHAPITRE XXX. — Ferrure des pays étrangers. — Considérations sur la manière de ferrer des différents peuples. — Fers étrangers à rainure. — Fers anglais, ferrure anglaise : avantages, défauts et inconvénients de cette ferrure ; opinions de quelques auteurs vétérinaires français; modifications

ordonnées pour la ferrure anglaise dans l'armée. — Fer autrichien, fer russe. — Fer hanovrien, fer danois. — Fers sans rainure : fers allemand, suisse, italien, espagnol. — Fers à éponges réunies : fers arabe, barbaresque, marocain, turc, persan 469

CHAPITRE XXXI. — Ferrure du mulet et de l'âne. — Ferrure du mulet. — Des formes qu'on donne aux fers de mulet. — Modifications de la ferrure du mulet suivant les localités et les services. — Considérations sur la largeur de la ferrure du mulet. — Ferrure de l'âne. 493

CHAPITRE XXXII. — Ferrure du bœuf. — Emploi de la ferrure pour le bœuf. — Description des fers du bœuf — Précautions relatives à la ferrure des animaux didactyles. — Ferrure anormale pour les bœufs. 503

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.